

551,925

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 9 月 22 日 (22.09.2005)

PCT

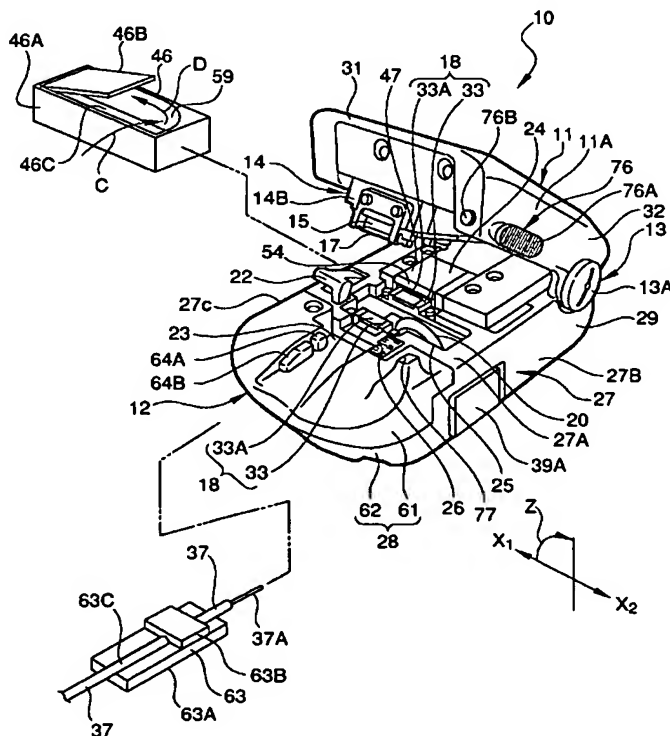
(10) 国際公開番号
WO 2005/088370 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G02B 6/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/000636
- (22) 国際出願日: 2005 年 1 月 20 日 (20.01.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-073028 2004 年 3 月 15 日 (15.03.2004) JP
特願2004-130280 2004 年 4 月 26 日 (26.04.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) (JP/JP); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 本間 敏彦 (HONMA, Toshihiko).
- (74) 代理人: 中野 稔, 外 (NAKANO, Minoru et al.); 〒5540024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目 1 番 3 号 住友電気工業株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL FIBER CUTTING APPARATUS

(54) 発明の名称: 光ファイバ切断装置



(57) Abstract: An optical fiber cutting apparatus capable of cutting the glass fiber portion of an optical fiber in a short time without relying upon a working environment, comprising a fixing member fixing the glass fiber portion of the optical fiber, a blade member giving damage to the glass fiber portion fixed by the fixing member, an elastic member moving the blade member, and a holding member holding the elastic member in an elastically deformed state. Also, the optical fiber cutting apparatus comprises a fixing member fixing the glass fiber portion of an optical connector, the blade member giving damage to the glass fiber portion fixed by the fixing member, and a holder fixing part fixing a holder holding the optical fiber at the protective cover portion thereof. The holder fixing part comprises a first holder fixing member fixing the holder by energizing in a direction parallel with the moving direction of the blade member.

(57) 要約: 作業環境によらずに短時間でガラスファイバ部分の切断が行える光ファイバ切断装置を提供する。光ファイバのガラスファイバ部分を固定する固定部材と、固定部材で固定されたガラスファイバ部分に傷を付ける刃部材と、刃部材を移動させる弾性部材と、弾性部材を弾性変形した状態に保持する保持部材とからなる光ファイバ切断装置が提供される。また、光コネクタのガラスファイバ部分を固定する固定部材と、固定部材で固定されたガラスファイバ部分に傷を付ける刃部材と、光ファイバを保

護被覆の部分で保持するホルダを固定するホルダ固定部とからなり、ホルダ固定部は、ホルダを刃部材の移動方向と平行に付勢して固定する第一ホルダ固定部材を有する光ファイバ切断装置が提供される。

BEST AVAILABLE COPY



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

光ファイバ切断装置

技術分野

- [0001] 本発明は、光ファイバのガラスファイバ部分を所望の長さに切断することができる光ファイバ切断装置に関する。

背景技術

- [0002] 近年、大容量かつ高速の情報伝送への要求が高まっており、オフィスビルや一般家庭内において光ファイバ通信網の整備が進んでいる。たとえば、幹線から家庭内に光ファイバを引き込む場合、幹線側の光ファイバと家庭内の光ファイバとを接続する必要がある。光ファイバを接続する場合、光ファイバ端部の被覆を除去してガラスファイバ部分を露出し、露出したガラスファイバ部分を切断して、切断した破断面同士を突き合わせた状態で接続する。
- [0003] ガラスファイバ部分を切断する装置として、ガラスファイバ部分の表面に初期傷を付け、初期傷を付けた部位を押圧することで初期傷を進展させ、ガラスファイバ部分を初期傷の位置で切断する光ファイバ切断装置が特開2003-165740号公報、特開平9-90136号公報に開示されている。
- [0004] 図19は、特開2003-165740号公報に開示された光ファイバ切断装置の側面図である。切断装置200を用いてガラスファイバ部分を切断する場合には、光ファイバの端部からガラスファイバ部分を露出させた状態で、光ファイバをホルダ201で保持し、ホルダ201を装置本体202に取り付ける。これで、ガラスファイバ部分を、一對の下固定部203に乗せた状態になる。次に、装置本体202の上部に設けたフタ204を作業者が手動で閉めて、一對の下固定部203とフタ204に備えた一對の上固定部205とでガラスファイバ部分を固定する。
- [0005] 次いで、一對の上固定部205と下固定部203との間に配置された刃部材206を、ガラスファイバ部分と垂直に作業者が手動で移動させる。この刃部材206の移動により、ガラスファイバ部分の表面に初期傷を付ける。続いて、初期傷を付けた部位を枕230で押圧することで、初期傷を進展させてガラスファイバ部分を初期傷の位置で破断す

る。ガラスファイバ部分のうち破断された不要部分を、フタ220を閉めることで上下のガイドローラ207で挟みこむ。この状態で、上下のガイドローラ207を作業者が手作業で回転させて、上下のガイドローラ207間に挟みこんだ不要部分を収納部209に搬送する。

- [0006] 光ファイバ切断装置200でガラスファイバ部分を切断する場合には、刃部材206の移動、フタ220の開閉、および、上下のガイドローラ207の回転を手動で行う必要があり、切断の作業短縮を図る妨げになっていた。また、作業者が代わる毎に刃部材206の移動速度が異なることがあり、再現性良く切断することが難しかった。
- [0007] 加えて、特開2003-165740号公報に開示された方法において、光ファイバのガラスファイバ部分を切断する工程の前には、光ファイバをホルダ201に保持する工程がある。保持工程では、ホルダ201から突出する光ファイバの長さを、その後のガラスファイバ部分の処理加工の形態に応じ調整したうえで、光ファイバをホルダ201に保持する。ホルダ201に保持された光ファイバは、ホルダ201の先端から予め決められた長さの保護被覆を残し、先端側は光ファイバの保護被覆を除去し、ガラスファイバにする。その後、上述した切断装置等を用いて決められた長さのガラスファイバ部分になるよう切断する。
- [0008] 光ファイバをホルダ201に一度保持すると、その後の切断工程や他の光ファイバとの接続工程において、ホルダ201から取り外すことなく、このホルダ201に保持した状態で、切断装置や接続装置にセットし、処理加工される。従って、ホルダ201から保護被覆が突出する長さは、これらの装置のセッティング条件により決められてしまうことになる。一例として、ガラスファイバ部分を融着接続する際には、保護被覆がついた部分は比較的短い場合が多く、また、ガラスファイバ部分を融着させないでメカニカルスプライスのように接続する場合には保護被覆がついた部分は長い場合が多い。
- [0009] 切断装置200においては、切断装置にホルダを取り付ける場所が決められており、ホルダ201を装置本体202の決められた場所に固定して、ガラス部分を切断する。このとき、ホルダ201から突出する保護被覆を長くする場合は、所定の固定位置では切断する位置が合わないので、スペーサ等を配置し、このスペーサを介してホルダ201を固定し、ホルダ210と切断刃206との距離の調整をしている。ところで、スペーサ等の

距離調整部材は小さいものであり、切断装置にセッティングする作業に時間がかかることが多い。また、ホルダから突出する光ファイバの長さに応じて複数種類のスペーサを準備しておかなくてはならない場合もあり、複数のスペーサの保管も負担となる。さらに、小さいスペーサであるため、紛失に注意しなくてはならない。

特許文献1:特開2003-165740号公報

特許文献2:特開平9-90136号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0010] 本発明の目的は、作業環境によらずに短時間で再現性良くガラスファイバ部分の切断が行える光ファイバ切断装置を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0011] 目的を達成するために、光ファイバのガラスファイバ部分を固定する固定部材と、固定部材で固定されたガラスファイバ部分に傷を付ける刃部材と、刃部材を移動させる弾性部材と、弾性部材を弾性変形した状態に保持する保持部材とからなる光ファイバ切断装置が提供される。
- [0012] また、本発明の光ファイバ切断装置は、ガラスファイバ部分の切断された不要部分を収容する収容部材をさらに有していてもよく、それに加えて、不要部分を収容部材内に搬送するガイドローラを有していてもよい。この場合、収容部材は、刃部材の移動に同期して開閉するフタを有していてもよく、それに加えて、フタを閉じ方向に付勢する弾性部材と、刃部材の移動に同期してフタを開閉するカム部材とを有していてもよい。カム部材は、ガラスファイバが切断された後にフタがしまる形状を有しているのが好ましい。あるいは、収容部材は、光ファイバ切断装置から取り外し可能な収納箱を有していてもよい。収納箱は、不要部分を収納箱の奥側に導く曲線部を有していてもよく、内部底面に粘着剤を備えていてもよい。
- [0013] 本発明の光ファイバ切断装置は、上箱体と、下箱体と、上箱体と下箱体とを回動自在に接続する回動部材をさらに有していてもよい。この場合、固定部材は、上箱体に配置された上固定部材と、上固定部材に対向し下箱体に配置された下固定部材とからなってもよい。刃部材、弾性部材、保持部材、ホルダ固定部と、収納部材は下箱

体に配置されていてもよい。また、保持部材は、上箱体と下箱体とを閉じることで弾性部材の弾性変形した状態を解除する構成であってもよい。

[0014] 本発明の光ファイバ切断装置は、上箱体と下箱体の間であって回動部材と反対側から回動部材の側に向かってガラスファイバ部分を挿入可能に構成されていてもよく、回動部材の回動軸に対し垂直方向に前記ガラスファイバ部分を配置していてもよい。本発明の光ファイバ切断装置は、上箱体と下箱体とを開き方向に付勢する弾性部材をさらに有してもよく、上箱体と下箱体とを閉じた状態に保持するロック部材をさらに有してもよい。また、本発明の光ファイバ切断装置は、上箱体と下箱体の少なくとも一方の端部は、取り外し可能であってもよく、上箱体と下箱体の少なくとも一方は、取り付けひもを挿通可能な孔を有してもよく、上箱体と下箱体とは、マグネシウムまたはアルミニウムからなってもよい。

[0015] 本発明の他の態様は、光コネクタのガラスファイバ部分を固定する固定部材と、固定部材で固定されたガラスファイバ部分に傷を付ける刃部材と、光ファイバを保護被覆の部分で保持するホルダを固定するホルダ固定部とからなり、ホルダ固定部は、ホルダを刃部材の移動方向と平行に付勢して固定する第一ホルダ固定部材を有する光ファイバ切断装置である。

[0016] ホルダ固定部は、ホルダを刃部材の移動方向と平行に付勢して固定可能であるとともにホルダを刃部材の移動方向と垂直な方向に位置決め可能である第二ホルダ固定部材をさらに有してもよい。また、第一ホルダ固定部材および第二ホルダ固定部材は、回動方向から付勢されていてもよく、面取りされていてもよく、樹脂製であってもよい。

発明の効果

[0017] 本発明の光ファイバ切断装置によれば、作業環境によらずに短時間で再現性良くガラスファイバ部分の切断が行える光ファイバ切断装置を提供することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0018] 本発明の実施形態が、以下において、図面を参照して説明される。図面は、説明を目的とし、発明の範囲を限定しようとするものではない。図面において、説明の重複を避けるため、同じ符号は同一部分を示す。図面中の寸法の比率は、必ずしも正確

ではない。

- [0019] 図1は、本発明の第一実施形態の光ファイバ切断装置とそれに取り付けるホルダの斜視図である。図2、図3、図4それぞれは、本発明の第一実施形態の光ファイバ切断装置の右側面図、左側面図、背面図である。図5は、本発明の第一実施形態の光ファイバ切断装置の断面図であり、上下の箱体を開いた状態を示す。図6は、図5と同様の図であり、上下の箱体を閉じた状態を示す。図7、図8、図9は、それぞれ、図2の光ファイバ切断装置のVII-VII断面図、VIII-VIII断面図、IV-IV断面図である。なお、図中、○の中に×印が書かれた記号は、紙面に垂直で手前側から奥側に向かう方向を表し、○の中に黒点が書かれた記号は、紙面に垂直で奥側から手前側に向かう方向を表している。
- [0020] 光ファイバ切断装置10は、ほぼ矩形体である上箱体11と、下箱体12と、上箱体11と下箱体12とを回動自在に接続する回動部材13を有する。上箱体11はアーム部材14を備え、アーム部材14には上固定部材15と破断部材16とが配置されている。下箱体12には、上固定部材15に対向する位置に下固定部材18が配置されるとともに、刃部材20、弾性部材21、保持部材22、ホルダ固定部23、および、収納部材24が配置されている。上固定部材15と下固定部材18は、固定部材を構成している。
- [0021] 上箱体11と下箱体12とを備えることで、上下の箱体に切断に必要な部材、たとえば、上固定部材15、破断部材16、下固定部材18、刃部材20、弾性部材21、保持部材22、ホルダ固定部23、収納部材24、を分配して効率よく装備することができ、切断装置10の小型化を図り、かつ切断装置10の外観性を高めて見た目をよくすることができる。さらに、上箱体11と下箱体12とを回動自在に接続することで、握りやすい形状にすることが可能になり、作業者が切断装置を片手に持って切断作業ができるように構成することが可能になる。切断装置10を手を持つことができるので、高所作業時でもガラスファイバ部分の切断作業を容易に行うことができる。上箱体11および下箱体12にそれぞれ固定部材を有することにより、ガラスファイバ部分を確実に挟みこみ、固定することができる。
- [0022] まず、下箱体12に装備される各部材について説明する。下箱体12は、下箱本体部27の他方端部29に回動部材13を介して上箱体11の他方端部32が回動自在に連結さ

れている。下箱本体部27の一方端部28側の上部27Aには、下固定部材18が固定されている。下固定部材18は、一定間隔をおいて配置された一对の下固定部33からなる。下固定部33は、金属製の台上面にゴム材33Aがはめ込まれたものであり、ゴム材33Aの上に、光ファイバ37のガラスファイバ部分37Aが載せられるように構成されている。この一对の下固定部33は、後述する一对の上固定部71と対向し、上箱体11を閉じることによって光ファイバ37のガラスファイバ部分37Aを挟みこみ固定することができる。

[0023] 一对の下固定部33間のほぼ中央には露出孔25が形成され、露出孔25から刃部材20が上方に突出している。刃部材20は、円板の周囲に刃が形成されたもので、回動部材13の回動軸35と平行な方向に移動可能に設けられている。具体的には、図5に示すように、刃部材20の中央に支持軸38を備え、支持軸38はスライダ39に取り付けられている。スライダ39は下箱本体部27の内部に配置され、ガイド41に沿って回動軸35と平行な方向に移動可能に設けられている。このように刃部材20を回動部材13の回動軸35と平行な方向に移動することで、刃部材20をスムーズに移動でき、また、左右のバランスを良好に保ち、ガラスファイバ部分37Aに一定の傷を確実に付けることができる。

[0024] スライダ39の回動軸35側の端部には、弾性部材(圧縮ばね)21が回動軸35と平行に設けられている。弾性部材21により、スライダ39は下箱体本体27の右側面27B側、すなわち図7、図8に示す位置(待避位置)に保持されている。弾性部材21は、スライダ39の押ボタン39Aを押すことによりスライダ39が矢印X₁方向に移動すると、スライダ39の移動で圧縮される方向に弾性変形する。弾性部材21が弾性変形することにより、スライダ39は、回動部材13の回動軸35と平行な方向に、かつ、図1に示す下箱本体部27の右側面27B側から左側面27C側(係止位置)に押し込まれる。

[0025] スライダ39は、係止位置まで押し込まれた際下箱本体部27の内部に設けられている保持部材22に係止される。これにより、弾性部材21が圧縮された状態で、スライダ39および刃部材20が係止位置に保持される。保持部材22は、図1に示すように下箱本体部27の上部27Aから突没自在に設けられている。保持部材22は、上箱体11と下箱体12とを閉じることで押し込まれ、弾性部材21の弾性変形した状態を解除することが

できる。

- [0026] ここで、スライダ39が保持部材22に係止および解除される機構の一例を、図14に基づいて説明する。図14は、スライダの動作を説明する概念図であり、(A)は係止された状態、(B)は係止が解除された状態、(C)は退避位置に移動した状態を示す。保持部材22は、解除ボタン43と、係止部44と、ストップ22Aとから構成される。係止部44は、図示しないばね等により矢印b方向に付勢され、ストップ22Aによって係止部44の上側部44Aが係止されている。係止部44の上端には解除ボタン43が当接しており、解除ボタン43が下方方向に押し込まれると、係止部44が矢印a方向に回転可能な構造となっている。
- [0027] スライダ39の左側面27C側の上端部には、係止ツメ39Bが形成されている。スライダ39が係止位置まで押し込まれると、上側部44Aがストップ22Aに係止された係止部44の下側部44Bがスライダ39の係止ツメ39Bに係止する。これにより、スライダ39が係止位置に保持される(図14(A))。この状態で、解除ボタン43を下に押し込むと、係止部44がばね等の付勢力に抗して矢印a方向に回転し、下側部44Bが係止ツメ39Bを解除するように回動する(図14(B))。下側部44Bが係止ツメ39Bを解除すると、弾性部材21(図5)の復帰力で、スライダ39と一体に刃部材20が係止位置から待避位置まで移動する(図14(C))。
- [0028] このように、弾性部材21の復帰力を利用して刃部材20を移動させることができ、手作業で刃部材20を移動させる必要がない。いかなる作業者が切断装置10を操作しても、刃部材20を一定の移動速度移動させることができ、ガラスファイバ部分37Aを一定の状態で切断でき、一定の破断面を得ることができる。また、切断作業を簡便にすることで、切断作業の短縮化を図ることができるとともに、高所作業時等においてもガラスファイバ部分の切断作業を容易に行うことができる。また、上箱体11と下箱体12とを閉じることで保持部材22を解除できるので、保持部材22の解除作業が容易になり、作業者は片手で切断装置10を操作できる。加えて、作業者が左利きの場合でも右利きの場合と同じように、ガラスファイバ部分37Aを破断できる。
- [0029] 図1、図5に示すように、切断装置10は、下箱本体部27の他方端部29側で、かつ下固定部33に隣接してガラスファイバ部分37Aの切断された不要部分を収容する収容部

材24を有する。収容部材24は、切断装置10から取り外し可能である収納箱46と、収容箱46の上方の開口部に刃部材20の移動に同期して開閉するフタ47を有する。切断されたガラスファイバ部分37Aの不要部分を収容部材24に収容することで、不要部分が散乱することを防ぐことができ、収容した不要部分をまとめて廃棄できる。

[0030] 図5、図6に示すように、フタ47は、フタ用回転軸48を軸に回転して、一点鎖線で示す位置まで開くように構成されている。収容部材24は、フタ47を閉じ方向に付勢する弾性部材(フタ用ばね部材)49(図6)と、刃部材20の移動に同期してフタ47を開閉するカム部材51(図8)とを有する。

[0031] カム部材51はスライダ39と一体となって形成され、刃部材20と弾性部材21との間に配置されている。カム部材51の上部にピン52の下端部が当接し、ピン52の上端部はフタ47に連結されている。カム部材51の上部には、底部51A、傾斜部51B、および、上面部51Cが形成されており、ガラスファイバが切断された後にフタがしまる形状を有する。すなわち、スライダ39および刃部材20が弾性部材21により待避位置に保持されているとき、ピン52の下端部は底部51Aに位置し、フタ47がフタ用ばね部材49(図6)の付勢力で閉じられている。

[0032] 一方、スライダ39の押しボタン39Aを押して、スライダ39を待避位置から係止位置まで矢印 X_1 方向へ移動する際に、スライダ39と一体にカム部材51が移動する。カム部材51がスライダ39の係止位置まで移動すると、ピン52の下端部を傾斜面51Bで徐々に押し上げ、フタ47をフタ用ばね部材49の付勢力に抗して徐々に開く。次いで、ピン52の下端部がカム部材51の上面部51Cに載ることで、フタ47を全開する。

[0033] このように刃部材20の矢印 X_1 方向の移動に同期してフタ47を開くことで、ガラスファイバ部分37Aの切断時のみにフタ47を開くことができる。よって、たとえば携帯時にはフタ47を閉じておくことができるので、切断装置10を横にしたり、切断装置10の向きを変えたりしても、収容した不要部分が収容部材24からこぼれ出す虞がない。

[0034] また、図6に示すように、収容部材24は、ガラスファイバ部分37Aの不要部分を収容部材(収容容器)24内に搬送するガイドローラをさらに有する。上ガイドローラ54はフタ47の開放側端部に回転自在に取り付けられ、下ガイドローラ55は下箱本体部27に回転自在に取り付けられている。フタ47を閉じた状態では、上ガイドローラ54が下ガイド

ーラ55に当接している。

- [0035] 下ガイドローラ54の支持軸55Aに図示しないギヤが設けられ、このギヤが図示しない複数のアイドルギヤ群を介して回動部材13の回動軸35に備えたギヤ57(図9)に噛み合っている。上下の箱体11,12を開く際に、回動軸35と一体にギヤ57が回転し、このギヤ57の回転を、アイドルギヤ群を介して支持軸55Aのギヤに伝える。支持軸55Aが回転すると、下ガイドローラ55が回転する。下ガイドローラ55の回転が上ガイドローラ54に伝わり、上ガイドローラ54が回転する。上下のガイドローラが回転することで、上下のガイドローラ間に挟みこんだガラスファイバ部分37Aの不要部分を収容箱46内に搬送し、収容部材24内に不要部分を確実に導き入れる。
- [0036] 収容箱46は、図1に示すように、光ファイバ切断装置10の下箱本体部27から矢印X₁方向に取り外し可能に構成されている。図8に示すように、下箱本体部27の左側面27Cに開口78が形成され、この開口78から収容箱46が下箱本体部27内に収納される。このように収納箱46が取り外し可能に構成されているので、切断装置10全体を反転させなくても、収納箱46を取り外して不要部分を捨てることができる。左側面27Cにおいて、開口78の下側に凹部79(図3、図8)を備える。この凹部79に指を入れて、収納箱46の底部端46Dに指をかけて、収納箱46を引き出すことができる。
- [0037] 図1に示すように、収納箱46は、ガラスファイバ部分37Aの切断された不要部分を収納箱46の奥側に導く曲線部59を有する。曲線部59は、回動軸35(図5)側で、かつ収納箱46の取り外し方向と反対側に配置される。このように収納箱46に曲線部59を形成することで、矢印Cの方向に搬送された不要部分を、矢印Dの方向に案内して収納箱46の奥側46Aに導くことができる。よって、収納箱46の入り口が不要部分で詰まることを防ぐことができる。
- [0038] また、収納箱46の取り外し側端部からほぼ半分は開閉可能なカバー46Bで覆われている。このように収納箱46がカバー46Bで覆われていることにより、収納箱46の取り外すときにもガラスファイバ部分37Aの不要部分の落下を防止できる。さらに、収納箱46は、内部底面46Cに粘着剤を有する。粘着剤としては、たとえば両面テープ等を使用できる。内部底面46Cに粘着剤を備えることにより、不要部分が収納箱46から落下および散乱することを防止でき、不要部分を確実に収納できる。

- [0039] 図1に示すように、下箱本体部27の一方端部28上面には、光ファイバ37を保護被覆の部分で保持するホルダを固定するホルダ固定部23を有する。ホルダ固定部23は、ホルダ63を固定するために凹状に形成された部位である。ホルダ63は、一例として、受板63Aに押さえ部材63Bを着脱可能に取り付け、受板63A上部には光ファイバ37を位置決めするガイド63Cが設けられた構造を有するものである。
- [0040] ホルダ固定部23にホルダ63を保持することで、ガラスファイバ部分37Aを上下の固定部材15,18で固定する前に、光ファイバを保持することができる。また、ホルダ固定部23に隣接して、目盛り26が設けられている。目盛り26により、ガラスファイバ部分37を所望の長さ(突き出し長さ)で正確に切断できる。
- [0041] 図1に示すように、ホルダ固定部23は、ホルダ63の側面を刃部材20の移動方向と平行(矢印X1-X2方向)に付勢して固定する第一ホルダ固定部材64Bと、ホルダを刃部材20の移動方向と平行に付勢して固定可能であるとともに刃部材20の移動方向と垂直な方向に位置決め可能である第二ホルダ固定部材64Aを有する。第一ホルダ固定部材64Bおよび第二ホルダ固定部材64Aは、たとえば、弾性部材(ばね)81で、矢印Zの方向に回動方向から付勢されている(図20)。
- [0042] 図15は、本発明の第一実施形態の光ファイバ切断装置のホルダ固定部におけるホルダの保持状態を説明した図である。ホルダ63の先端から突出した光ファイバ37を短く設定する場合、図15(A)に示すように、ホルダ63をホルダ固定部23に突出している2つのホルダ固定部材64A、64Bを押し込んでホルダ固定部23内にセットし、ホルダ63を刃部材20の方向にスライドさせていく。スライドさせていくと、ホルダ63の先端部が位置規制部23Aと接触して、ホルダ23が位置決めされ、かつ、2つのホルダ固定部材64A、64Bによりホルダ固定部23内で固定される。
- [0043] ホルダ63の先端から突出した光ファイバを長く設定する場合、図15(B)に示すように、ホルダ63を第一ホルダ固定部材64Bのみを押し込んでホルダ固定部23内にセットする。その後、ホルダ63を刃部材20の方向にスライドさせていくと第二ホルダ固定部材64Aによりスライドが規制され、この位置でホルダ63が位置決めされるとともに、第一ホルダ固定部材64Bによりホルダ固定部23内で固定される。
- [0044] 第一実施形態の場合、第一ホルダ固定部材64Bが第二ホルダ固定部材64Aよりも長

い部材となっている。これは、側面に凹部を有するホルダ63の場合でも、ホルダ63の側面をしっかりとらえてホルダ63をホルダ固定部23内で保持するためである。また、ホルダ固定部材は3つ以上あってもよい。

[0045] また、ホルダ固定部23内にホルダ63を取り付けやすくするために、第一ホルダ固定部材64Bおよび第二ホルダ固定部材64Aは、面取りされていたり、角部が丸みを付けられていたりすることが望ましい。角部とは、側面と側面とにより形成されるところや、平面と側面とにより形成されるところである。また、第一ホルダ固定部材64Bおよび第二ホルダ固定部材64Aは、樹脂製であることが望ましい。ホルダ63は、金属製でできていることが多く、ホルダ63に傷がついてしまうことを防止できる。

[0046] このようなホルダ固定部材64A、64Bによりホルダ63の側面を付勢することで、刃部材20を移動させてガラスファイバ部分37Aを切断する際に、ホルダ63を介してガラスファイバ部分37Aをより確実に固定できる。また、光ファイバ37の種類に応じて多種のホルダ63を用いることができる。

[0047] 図1、図5に示すように、上箱体11と下箱体12の少なくとも一方の端部、ここでは、下箱体12の回動部材13と反対側の一方端部28、は、取り外し可能である。一方端部28は、ホルダ固定部23が設けられた上端部61と下端部62とに2分割することが可能である。一方端部28の上端部61を部分的に取り外すことで、ホルダ63の形状に応じたホルダ固定部23に交換することも可能になる。一方、一方端部28の下端部62を部分的に取り外すことで、刃部材20の調整・交換や下固定部材18の調整・交換が切断装置10を分解せずに容易に行える。加えて、箱体の一方端部を部分的に取り外すことで、ホルダの形状に対応させたホルダ固定部に交換することが可能になる。

[0048] さらに、図4に示すように、上箱体11と下箱体12の少なくとも一方、ここでは、下箱体12の他方端部29、は、取り付けひも66を挿通可能な取り付け孔67を有する。取り付け孔67は開口部67Aと開口部67Bとを連通させた貫通孔である。取り付け孔67に取り付けひも66を取り付けることで、切断装置10を取り付けひも66で首やフックなどにかけておくことができ、特に高所作業時には便利である。

[0049] 次に、上箱体11に装備される各部材について説明する。上箱体11の他方端部32は、回動部材13の回動軸35を介して下箱体12に接続されている。上箱体11内には、回

動軸35から上箱体11の他方端部32に向かって、アーム部材14が配置されている。アーム部材14の他方端部14Aは、図9に示すように、たとえばネジ14Cで回動軸35に固定され、回動軸35を軸にして揺動自在に設けられている。ネジ14Cを緩めてアーム部材14の角度を変更することで、アーム部材14の一方端部14Bに装備される上固定部材15や破断部材16等の高さを微調整することができる。

- [0050] 一方、アーム部材14の一方端部14Bには、上固定部材15が、回動軸35と平行でかつ上下方向にスライド自在に設けられている。上固定部材15は、一対の上固定部71から構成される。また、アーム部材14の一方端部14Bと上箱体11の裏面との間には、一対の圧縮ばね72(図6、図7)が設けられている。
- [0051] 図5に示すように、上固定部材15は、ガラスファイバ部分37Aの2箇所を固定する2つの上固定部71を備え、下固定部材18もガラスファイバ部分37Aの2箇所を固定する2つの下固定部33を備える。これにより、ガラスファイバ部分37Aの2箇所を固定し、その間を刃部材20が傷を付けながら通過することで、ガラスファイバ部分37Aがずれることを防ぎ、あるいは、ガラスファイバ部分37Aをより確実に固定する。よって、ガラスファイバ部分37Aを傷が付けられた部位から確実に破断することができ一定の破断面を確保することができる。
- [0052] 図10は固定部材の断面図であり、(A)は開いた状態、(B)は閉じた状態、(C)はガラスファイバ部分を挟んだ状態を示す。図10(A)に示すように、上固定部71は、金属製の台上面にゴム材71Aがはめ込まれたものである。ゴム材71Aの両端に、ゴム材71Aより下方に突出した突起71Bが設けられている。これにより、切断装置10の未使用時に、上下の箱体11,12を閉じて、図10(B)に示すように、上固定部71の突起71Bが下固定部33の両端部33Bに当接し、上固定部71のゴム材71Aと下固定部33のゴム材33Aとが接触することを防ぐ。よって、上下の箱体11,12を長期間閉じていても、上下のゴム材33A、71Aが融着して劣化する虞はない。
- [0053] ここで、図10(C)に示すように、上下の箱体11,12を閉じたときの、上固定部71のゴム材71Aと下固定部33のゴム材33Aとの間隔Sは、ガラスファイバ部分37Aの直径Dより小さくなるように調整されている。よって、上固定部71のゴム材71Aと下固定部33のゴム材33Aとでガラスファイバ部分37Aを挟みこんで確実に保持できる。

- [0054] ここで、上下の固定部材15,18は、全幅W(図10(C)参照)の方向が図5に示すように回転軸35と平行に配置されており、上下の固定部71,33の全幅Wに均等に固定力Fをかけることができる。よって、図10(C)に示されるように、上下の固定部71,33の幅方向にガラスファイバ部分37Aが複数本並んでいるときに、すべてのガラスファイバ部分37Aに均等に固定力を作用させることができる。
- [0055] 図5に示すように、上固定部71間の中央にはガラスファイバ部分に付けられた傷を進展させ破断させる破断部材16を備えている。破断部材16は、アーム部材14の一方端部14Bに固定された部材であって、上固定部材71の上面よりわずかに高くなるように配置されている。上下の箱体11,12を閉じた際に、ガラスファイバ部分37Aに付けられた傷の部位を押圧し、傷を進展させ破断させることができる。破断部材16は、一例として、金属製の台上面にゴム材がはめ込まれたものである。破断部材16で傷を進展させて破断することにより、ガラスファイバ部分37Aを、刃部材20で傷が付けられた部位から確実に破断し、良好な破断面を形成することができる。
- [0056] 図5、図6に示すように、上箱体11と下箱体12とは弾性部材(箱体用ばね)73により互いに関開く方向に付勢されている。上箱体11と下箱体12とが開いた状態でなす角度(開度) θ は、一例としてほぼ30度に設定される。これにより、切断作業終了後、箱体用ばね73の付勢力を利用して上箱体11と下箱体12とを容易に、たとえば片手で、開けることができる。加えて、箱体用ばね73の付勢力で上箱体11と下箱体12とを開いた状態に保持できるので、切断時にホルダ固定部にホルダを取り付けることが容易となる。また、ガラスファイバ部分37Aを切断した後、切断装置10から光ファイバ37が保持されたホルダ63を容易に取り出すことができる。
- [0057] ここで、たとえば清掃や部品の交換を考慮すると、上箱体11や下箱体12の開度をほぼ90度に確保できることが好ましい。切断装置10では、回転部材13のツマミ13A(図9)を、回転軸35から外すことで、開度30度の規制を解除し、上下の箱体11,12の開度が90度以上回転可能に構成されている。上箱体11と下箱体12とを90度以上回転可能とすることで、切断装置10の清掃作業を容易に行うことができる。さらに、上箱体11と下箱体12とを90度以上回転することで、回転部材近傍の部品の調整・交換が容易にできる。

- [0058] 図1、図2に示すように、切断装置10は、上箱体11の側面11Aに、上箱体11と下箱体12とを閉じた状態に保持するロック部材76をさらに有する。ロック部材76は、上箱体11の側面11Aに沿ってスライド自在なロックボタン76Aを備え、このロックボタン76Aにロックピン76B(図2参照)を連結したものである。
- [0059] 図2に示すように、ロックボタン76Aを上箱体11の一方端部31側に矢印Y1方向にスライドすることで、ロックピン76Bの先端部が上箱体11の一方端部31から突出する。突出したロックピン76Bの先端部は、下箱体12の隆起部77に形成されたロック孔78に挿入される。これにより、上箱体11と下箱体12とをロック部材76で閉じた状態に保持することができる。よって、切断装置10を使用しないときは、閉じておくことができるので、切断装置10の開口部にゴミ等が入り難くすることができる。
- [0060] 一方、上下の箱体11,12を開く場合には、ロックボタン76Aを上箱体11の他方端部32側に矢印Y2方向にスライドすることで、ロックピン76Bの先端部をロック孔78から抜き出す。これにより、上下の箱体11,12が箱体用ばね73(図5、図6)の付勢力で解放される。
- [0061] 上箱体11と下箱体12とは、マグネシウムまたはアルミニウムからなる。マグネシウムやアルミニウムは軽量の材料である。よって、上箱体11および下箱体12をマグネシウムやアルミニウムで形成することで、切断装置10の軽量化を図り、作業者のポケット等に入れて携帯することが可能になる。加えて、図1に示すように、上下の箱体11,12のコーナ部に丸みを付けることで、さらに作業者のポケット等に入れやすくでき、持ち易くすることや、握った際のフィット感を高めることができる。
- [0062] 次に、光ファイバ切断装置10でガラスファイバ部分37Aを切断する例を図11～図13に基づいて説明する。図11は、本発明の光ファイバ切断装置の第1作用を説明する概念図である。図12は、本発明の光ファイバ切断装置の第2作用を説明する概念図である。図13は、本発明の光ファイバ切断装置の第3作用を説明する概念図である。図11(A)において、スライダ39の押ボタン39Aを矢印方向に押すことにより、刃部材20が弾性部材21の付勢力に抗して待避位置P1から矢印X₁方向に移動する。図11(B)において、刃部材20に係止位置P2まで押し込まれて弾性部材21が圧縮される。この状態で、図14(A)に示す係止部44がスライダ39の係止ツメ39Bに係止する。これにより、刃

部材20が係止位置P2に保持される。

- [0063] 図11(C)において、ガラスファイバ部分37Aが固定されたホルダ63をホルダ固定部23に取り付ける。この際、上箱体11と下箱体12の間であって回動部材13と反対側から回動部材13の側に向かってガラスファイバ部分37Aを挿入する。換言すれば、回動部材13の回動軸35に対し垂直方向に前記ガラスファイバ部分37Aを配置する。
- [0064] 上箱体11と下箱体12とを開いた側から回動部材13側に向けてガラスファイバ部分37Aを挿入することで、作業者90が正面、すなわち上箱体11と下箱体12とを開いた側で切断作業ができる。よって、ガラスファイバ部分37Aの切断の状況が良く見えるので、作業者90にかかる負担を軽くすることができる。また、作業者が左利きの場合でも、容易に切断作業を行うことができ、ガラスファイバ部分を一定の状態で切断できる。
- [0065] ガラスファイバ部分37Aが固定されたホルダ63をホルダ固定部23に取り付けた後、上箱体11を回動部材13の回動軸35(図5参照)を軸にして図11(C)の矢印の方向(上下の箱体11,12を同時に閉じる方向)に回転させる。上下の箱体11,12を閉じることで、上箱体11で保持部材22を下箱体12内に押し込む。保持部材22の解除ボタン43(図14(B))が下箱体12内に入り込むと、係止部44(図14(B))がばね(図示せず)の付勢力に抗して係止ツメ39Bの係止を解除する方向に回動する。
- [0066] 図12(A)に示すように、弾性部材21の復帰力で、スライダ39と一体に刃部材20が係止位置P2から矢印X₂方向に移動する。その後、図12(B)に示すように、スライダ39と一体に刃部材20が待避位置P1に到達する。ここで、弾性部材21の復帰力で刃部材20が係止位置P2から待避位置P1まで移動する途中で、ガラスファイバ部分37Aの下側に傷37Cを付ける。さらに、図12(C)において、破断部材16が下降してガラスファイバ部分37Aの傷37Cの部位を押圧する。
- [0067] 図13(A)において、破断部材16の下降によりガラスファイバ部分37Aの傷37Cの部位を押圧することで、傷37Cを進展させ、傷37Cの位置からガラスファイバ部分37Aを破断する。この状態で、フタ47が完全に閉じられ、上ガイドローラ54と下ガイドローラ55とでガラスファイバ部分37Aのうち、破断された不要部分37Bを挟みこむ。
- [0068] 図13(B)において、上下の箱体11,12にかける閉じ力を解除することで、箱体用ばね73(図5参照)の付勢力で上箱体11と下箱体12とが開く。上下の箱体11,12が開くことで

、図5に示す回動軸35と一体にギヤ57が回転し、このギヤ57の回転を、図示しないアイドルギヤ群を介して支持軸55Aの図示しないギヤに伝える。

- [0069] 支持軸55Aが回転して、下ガイドローラ55が回転する。下ガイドローラ55の回転が上ガイドローラ54に伝わり、上ガイドローラ54が回転する。上下のガイドローラ54、55が回転することで、上下のガイドローラ54,55間に挟みこんだガラスファイバ部分37Aの不要部分37Bを収容箱46内に搬送し、収容部材24内に不要部分37Bを確実に導き入れる。
- [0070] このように、光ファイバ切断装置10によれば、ガラスファイバ部分37Aを切断する際に、刃部材20を弾性部材21の復帰力で移動するので、いかなる作業者が切断装置10を操作した場合でも、刃部材20を一定の移動速度で移動して、ガラスファイバ部分37Aの破断面を一定に形成することができる。また、刃部材20を時間をかけないで移動することが可能になり、ガラスファイバ部分37Aの切断作業の短縮に寄与できる。このことは、高所作業時の切断作業を行ううえで有利である。
- [0071] なお、本発明では必ずしも破断部材16によって切断する構成としなくともよい。すなわち、ガラスファイバ部分37Aを切断する刃部材20の高さを調整することによって、刃部材20がガラスファイバ部分37Aに深く入り込み、刃部材20が弾性部材21の復帰力で右側面側27Bに移動する途中で、ガラスファイバ部分37Aを切断することも可能である。
- [0072] また、上箱体11の一方端部31を部分的に取り外し可能に構成することも可能である。さらに、上箱体11に取り付け孔67を形成して取り付けひも66を差し込ませるように構成することも可能である。その他、前述した実施形態において例示した上下の箱体11,12、上固定部材15、破断部材16、下固定部材18、刃部材20、弾性部材21、49、73、保持部材22、ホルダ固定部23、収容部材24、フタ47、カム部材51等の材質、形状、寸法、形態、数、配置個所等は本発明を達成できるものであれば任意である。
- [0073] 次に本発明の光ファイバ切断装置の第二実施形態について説明する。図16は、本発明の第二実施形態の光ファイバ切断装置の側面図であり、図17は、正面図である。この切断装置は、ガラスファイバを挟みこんで固定する一対の上下固定部101、102とこれらの間に配置され、ガラスファイバに傷を付ける刃部材103とガラスファイバの傷

がついたところに外力を与え切断する枕部104を備えている。

- [0074] 切断装置100は、さらに、切断後の不要なガラスファイバを回収する収納部105とフタ106を備えている。切断装置の装置本体107には、光ファイバを挟んで保持したホルダを取り付けるホルダ固定部108が設けられており、ホルダ固定部108には2つのホルダ固定部材109、110がホルダ固定部108に突出するよう設けられている。ホルダ固定部材109、110は、ホルダを刃部材103の移動方向とほぼ平行な方向から固定するように図示しないバネにより回転方向から付勢されており、図1に示すホルダ固定部材と同様な働きをする。
- [0075] また、この実施形態に用いるホルダは切断装置100のホルダ固定部108に対応可能であればいかなる形態のホルダを用いることができ、一例として、図1や図15に示すホルダを用いることができる。ホルダをホルダ固定部108に取り付け・固定するには、ホルダ固定部材109、110の両方あるいは一方を押し込んでホルダをホルダ固定部108内に取り付ける。ホルダ先端からの光ファイバの突出長さが短い場合は、ホルダ固定部材109、110の両方によりホルダが保持・固定されるとともに、ホルダの先端は位置規制部111により位置規制される。ホルダ先端からの光ファイバの突出長さが長いときは、ホルダをホルダ固定部材110だけで持って保持・固定するとともに、ホルダの先端はホルダ固定部材109により位置規制される。
- [0076] 光ファイバのガラスファイバ部分を切断する場合には、ホルダをホルダ固定部108に取り付ける。次に、装置本体107の上部に設けたフタ112を作業者が手動で閉めて、フタ112に備えた2つの上固定部101、102によりガラスファイバ部分を保持する。次いで、一对の固定部101、102間に配置された刃部材103を、ガラスファイバ部分に直交させて作業者が手動で移動させ、ガラスファイバ部分の表面に初期傷を付ける。続いて、初期傷を付けた部位を枕部104で押圧することで、初期傷を進展させてガラスファイバ部分を初期傷の位置で破断する。
- [0077] ガラスファイバ部分のうち破断された不要部分を、フタ106を閉めることで上下のガイドローラ113、113で挟みこむ。この状態で、上下のガイドローラ113、113を作業者が手作業で回転させて、上下のガイドローラ113、113間に挟みこんだ不要部分を収納部105に搬送する。

- [0078] 図18は、本発明の第三実施形態の光ファイバ切断装置の斜視図である。切断装置150は、フタ151に2つの上固定部152、153が備えられている。本体154には、上固定部152、153に対応するところに、2つの下固定具155、156が設けられているとともに、これらの間には、切断刃Cが配置されている。
- [0079] また、本体154には、ホルダ157を取り付けるためのホルダ固定部158が形成されている。ホルダ固定部158には、2つのホルダ固定部材159、160が図示しないバネによりホルダ157を押し付ける方向に付勢されて、突出している。ホルダ157の先端から突出している光ファイバ161が短い場合には、2つのホルダ固定部材159、160を付勢力に抗して押し込んで、ホルダ固定部158内に配置するとともに、ホルダ157の先端面162をホルダ固定部158の図示されない先端壁に突き合わせて位置規制する。ホルダ157の先端から突出している光ファイバ161が長い場合は、一方のホルダ固定部材160によりホルダ157を保持・固定するとともに他方のホルダ固定部材159によりホルダ157が位置規制される。
- [0080] この切断装置を用いて光ファイバのガラス部分を切断するには、ホルダ157をホルダ固定部158に保持・固定し、フタ151を本体154に向けておろし、2つの上下固定部152、153、155、156によりガラスファイバを挟持・固定する。下側の固定部155の固定面は斜面となっているので、この斜面でガラスファイバのたわみを吸収して、ガラスファイバを張った状態に維持できる。切断刃Cをガラスファイバに対し直角方向に移動してガラスファイバに傷を付けた後、押し具163でガラスファイバをたたいて切断する。
- [0081] 日本特許出願2004-073028(2004年 3月15日出願)、および、日本特許出願2004-130280(2004年 4月26日出願)、の明細書、クレーム、図面、要約書を含むすべての開示は、本明細書に統合される。

産業上の利用可能性

- [0082] 本発明の光ファイバ切断装置は、卓上での作業のみならず、狭い空間や高所での作業にも適している。

図面の簡単な説明

- [0083] [図1]本発明の第一実施形態の光ファイバ切断装置とそれに取り付けるホルダの斜視図である。

[図2]本発明の第一実施形態の光ファイバ切断装置の右側面図である。

[図3]本発明の第一実施形態の光ファイバ切断装置の左側面図である。

[図4]本発明の第一実施形態の光ファイバ切断装置の背面図である。

[図5]本発明の第一実施形態の光ファイバ切断装置の断面図であり、上下の箱体を開いた状態を示す。

[図6]図5と同様の図であり、上下の箱体を閉じた状態を示す。

[図7]図2の光ファイバ切断装置のVII-VII断面図である。

[図8]図2の光ファイバ切断装置のVIII-VIII断面図である。

[図9]図2の光ファイバ切断装置のIV-IV断面図である。

[図10]固定部材の断面図であり、(A)は開いた状態、(B)は閉じた状態、(C)はガラスファイバ部分を挟んだ状態を示す。

[図11]本発明の光ファイバ切断装置の第1作用を説明する概念図である。

[図12]本発明の光ファイバ切断装置の第2作用を説明する概念図である。

[図13]本発明の光ファイバ切断装置の第3作用を説明する概念図である。

[図14]スライダの動作を説明する概念図であり、(A)は係止された状態、(B)は係止が解除された状態、(C)は退避位置に移動した状態を示す。

[図15]本発明の光ファイバ切断装置のホルダ固定部におけるホルダの保持状態を説明した図である。

[図16]本発明の第二実施形態の光ファイバ切断装置の側面図である。

[図17]本発明の第二実施形態の光ファイバ切断装置の正面図である。

[図18]本発明の第三実施形態の光ファイバ切断装置の斜視図である。

[図19]従来の光ファイバ切断装置の側面図である。

[図20]ホルダ固定部材の動作機構を説明する部分拡大図である。

符号の説明

[0084] 10 光ファイバ切断装置

11 上箱体

12 下箱体

13 回動部材

- 15 上固定部材(固定部材)
- 16 破断部材
- 18 下固定部材(固定部材)
- 20 刃部材
- 21、49、73 弾性部材
- 22 保持部材
- 23 ホルダ[®] 固定部
- 24 収容部材
- 28 下箱体の一方端部
- 29 下箱体の他方端部
- 31 上箱体の一方端部
- 32 上箱体の他方端部
- 33 下固定部(固定部)
- 35 回動軸
- 37 光ファイバ
- 37A ガラスファイバ部分
- 37B 不要部分
- 37C 傷
- 46 収容箱
- 47 フタ
- 51 カム部材
- 54、55 ガイドローラ
- 59 曲線部
- 63 ホルダ
- 64 ホルダ固定部材
- 66 取り付けひも
- 71 上固定部(固定部)
- 76 ロック部材

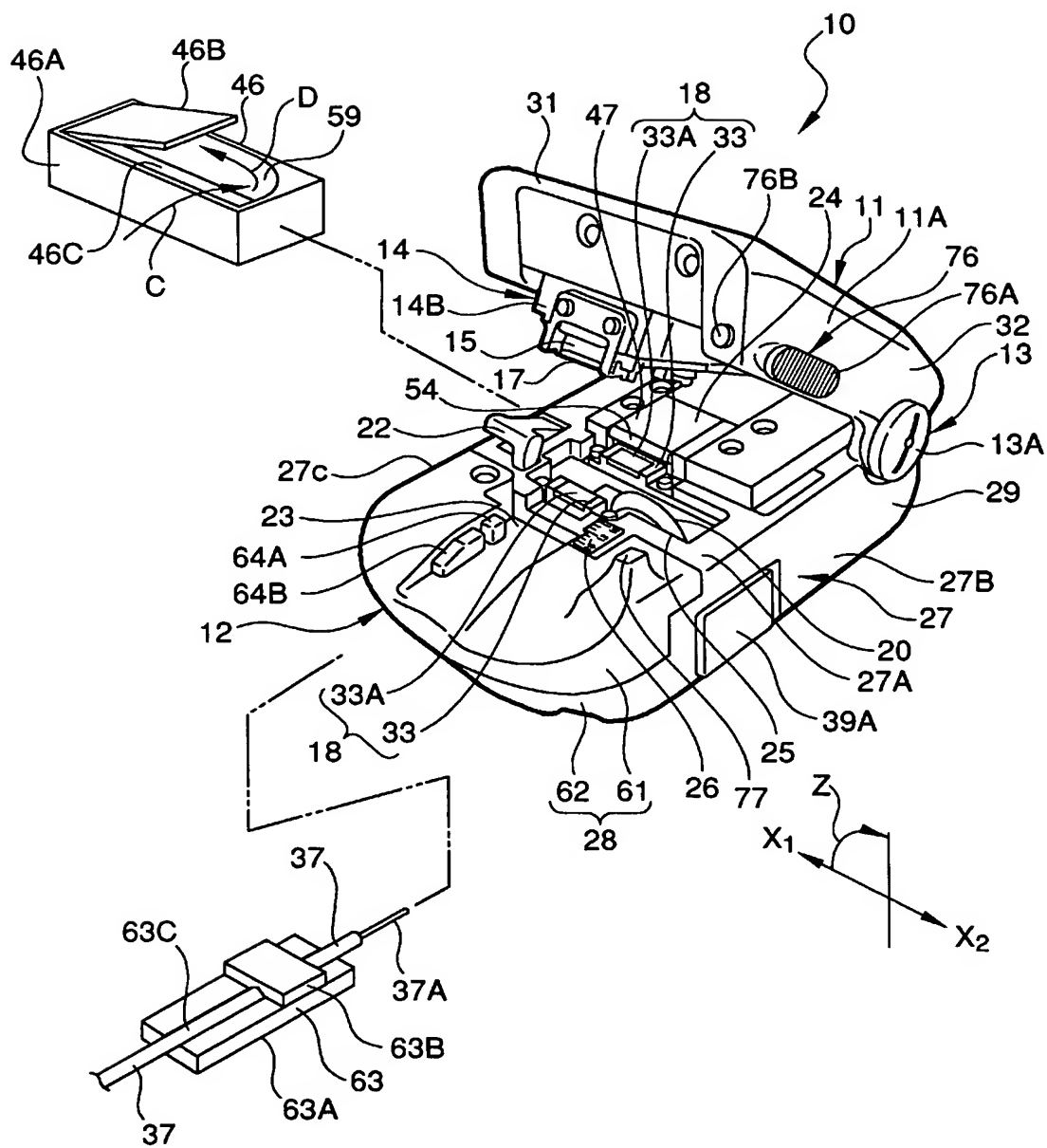
請求の範囲

- [1] 光ファイバのガラスファイバ部分を固定する固定部材と、
前記固定部材で固定されたガラスファイバ部分に傷を付ける刃部材と、
前記刃部材を移動させる弾性部材と、
前記弾性部材を弾性変形した状態に保持する保持部材と
からなる光ファイバ切断装置。
- [2] 前記光ファイバを保護被覆の部分で保持するホルダを固定するホルダ固定部をさらに有する、
請求項1の光ファイバ切断装置。
- [3] 前記ガラスファイバ部分の切断された不要部分を收容する收容部材をさらに有する、
請求項1または2の光ファイバ切断装置。
- [4] 前記不要部分を前記收容部材内に搬送するガイドローラをさらに有する、
請求項3の光ファイバ切断装置。
- [5] 前記收容部材は、前記刃部材の移動に同期して開閉するフタを有する、
請求項3または4の光ファイバ切断装置。
- [6] 前記收容部材は、前記フタを閉じ方向に付勢する弾性部材と、前記刃部材の移動に同期して前記フタを開閉するカム部材とをさらに有する、
請求項5に記載の光ファイバ切断装置。
- [7] 前記カム部材は、前記ガラスファイバが切断された後に前記フタがしまる形状を有する、
請求項6に記載の光ファイバ切断装置。
- [8] 前記收容部材は、前記光ファイバ切断装置から取り外し可能である収納箱を有する、
請求項3〜7のいずれか1項の光ファイバ切断装置。
- [9] 前記収納箱は、前記不要部分を前記収納箱の奥側に導く曲線部を有する、
請求項8の光ファイバ切断装置。
- [10] 前記収納箱は、内部底面に粘着剤を有する、
請求項8または9の光ファイバ切断装置。

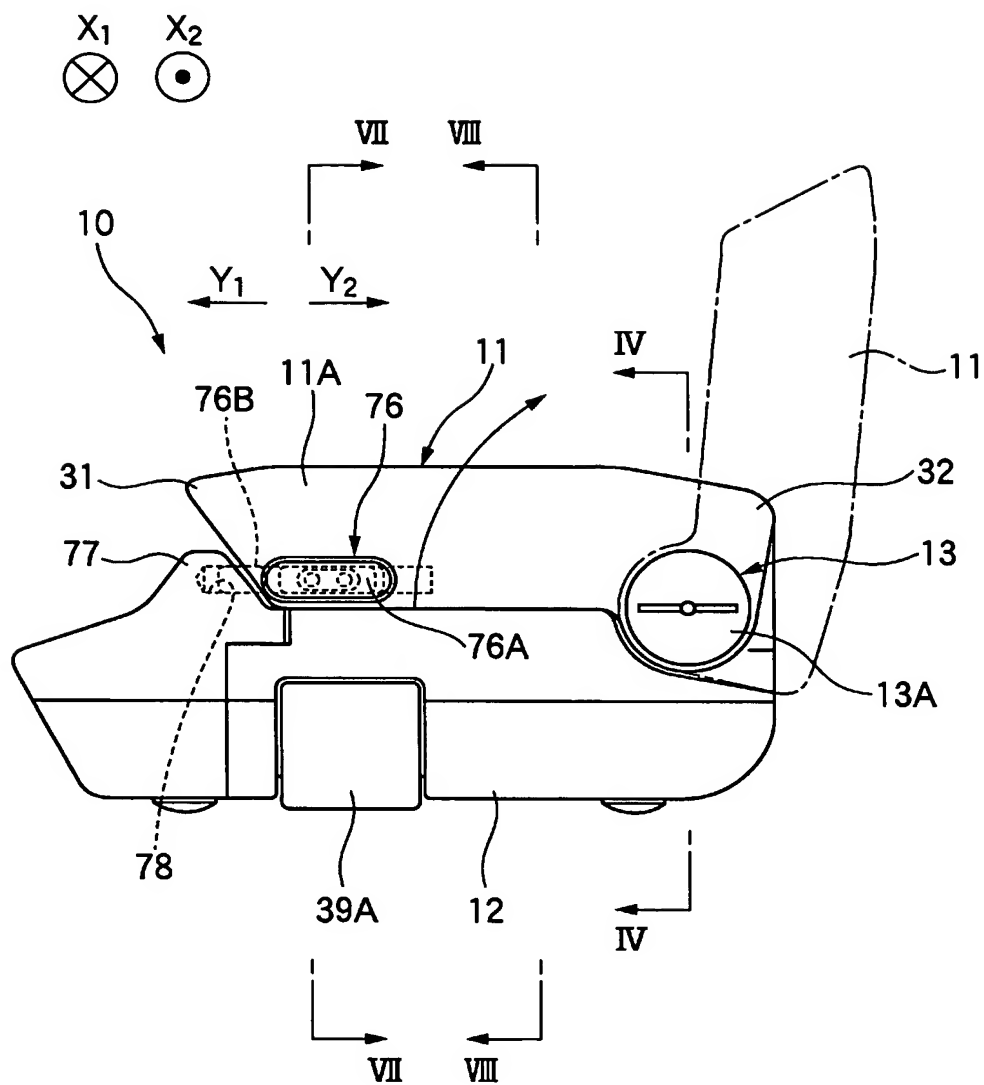
- [11] 上箱体と、下箱体と、前記上箱体と前記下箱体とを回動自在に接続する回動部材をさらに有する、
請求項1〜10のいずれか1項の光ファイバ切断装置。
- [12] 前記固定部材は、前記上箱体に配置された上固定部材と、前記上固定部材に対向し前記下箱体に配置された下固定部材とからなる、
請求項11に記載の光ファイバ切断装置。
- [13] 前記刃部材と、前記弾性部材と、前記保持部材と、前記ホルダ固定部と、前記収納部材とは、前記下箱体に配置されている、
請求項11または12に記載の光ファイバ切断装置。
- [14] 前記保持部材は、前記上箱体と前記下箱体とを閉じることで前記弾性部材の弾性変形した状態を解除する、
請求項11〜13のいずれか1項の光ファイバ切断装置。
- [15] 前記上箱体と前記下箱体の間であって前記回動部材と反対側から前記回動部材の側に向かってガラスファイバ部分を挿入可能な構成とした、
請求項11〜14のいずれか1項の光ファイバ切断装置。
- [16] 前記回動部材の回動軸に対し垂直方向に前記ガラスファイバ部分を配置する、
請求項11〜14のいずれか1項の光ファイバ切断装置。
- [17] 前記上箱体と前記下箱体とを開き方向に付勢する弾性部材をさらに有する、
請求項11〜16のいずれか1項の光ファイバ切断装置。
- [18] 前記上箱体と前記下箱体とを閉じた状態に保持するロック部材をさらに有する、
請求項11〜17のいずれか1項の光ファイバ切断装置。
- [19] 前記上箱体と前記下箱体の少なくとも一方の端部は、取り外し可能である、
請求項11〜18のいずれか1項の光ファイバ切断装置。
- [20] 前記上箱体と前記下箱体の少なくとも一方は、取り付けひもを挿通可能な孔を有する、
請求項11〜19のいずれか1項光ファイバ切断装置。
- [21] 前記上箱体と前記下箱体とは、マグネシウムまたはアルミニウムからなる、
請求項11〜20のいずれか1項の光ファイバ切断装置

- [22] 光ファイバのガラスファイバ部分を固定する固定部材と、
前記固定部材で固定されたガラスファイバ部分に傷を付ける刃部材と、
前記光ファイバを保護被覆の部分で保持するホルダを固定するホルダ固定部とからなり、
前記ホルダ固定部は、前記ホルダを前記刃部材の移動方向と平行に付勢して固定する第一ホルダ固定部材を有する光ファイバ切断装置。
- [23] 前記ホルダ固定部は、前記ホルダを前記刃部材の移動方向と平行に付勢して固定可能であるとともに前記ホルダを前記刃部材の移動方向と垂直な方向に位置決め可能である第二ホルダ固定部材をさらに有する、
請求項22の光ファイバ切断装置。
- [24] 前記第一ホルダ固定部材および第二ホルダ固定部材は、回動方向から付勢されている、
請求項22または23の光ファイバ切断装置。
- [25] 前記第一ホルダ固定部材および第二ホルダ固定部材は、面取りされている、
請求項22～24のいずれか1項の光ファイバ切断装置。
- [26] 前記第一ホルダ固定部材および第二ホルダ固定部材は、樹脂製である、
請求項22～25のいずれか1項の光ファイバ切断装置。

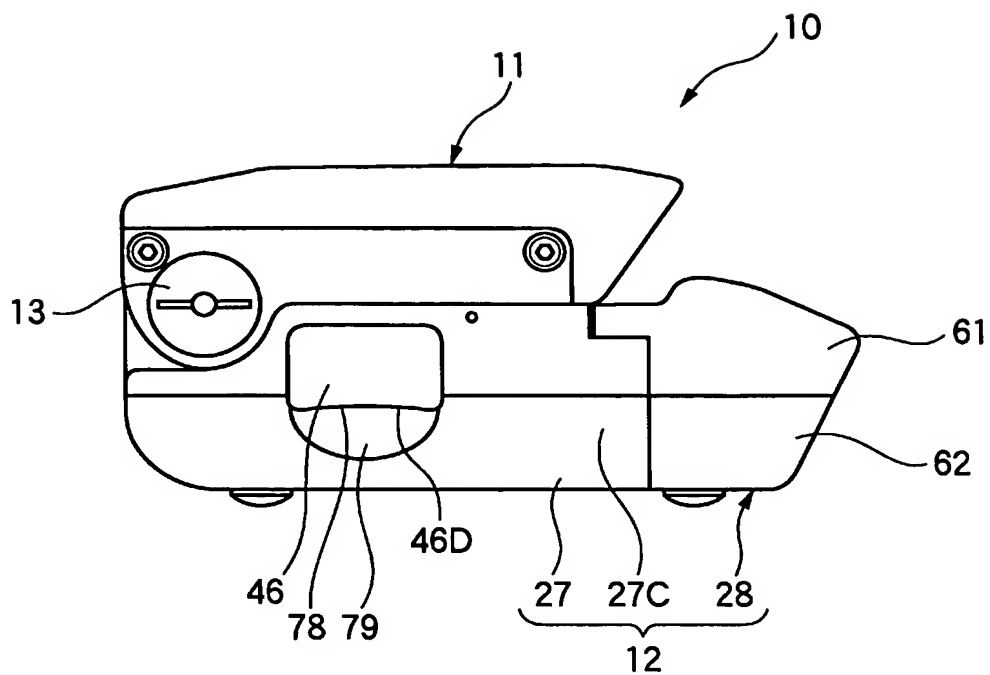
[図1]



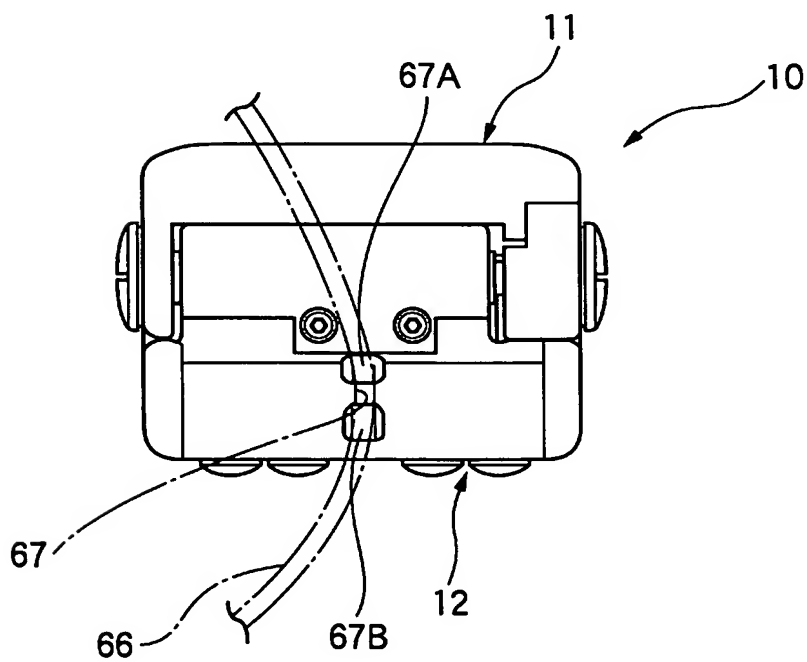
[図2]



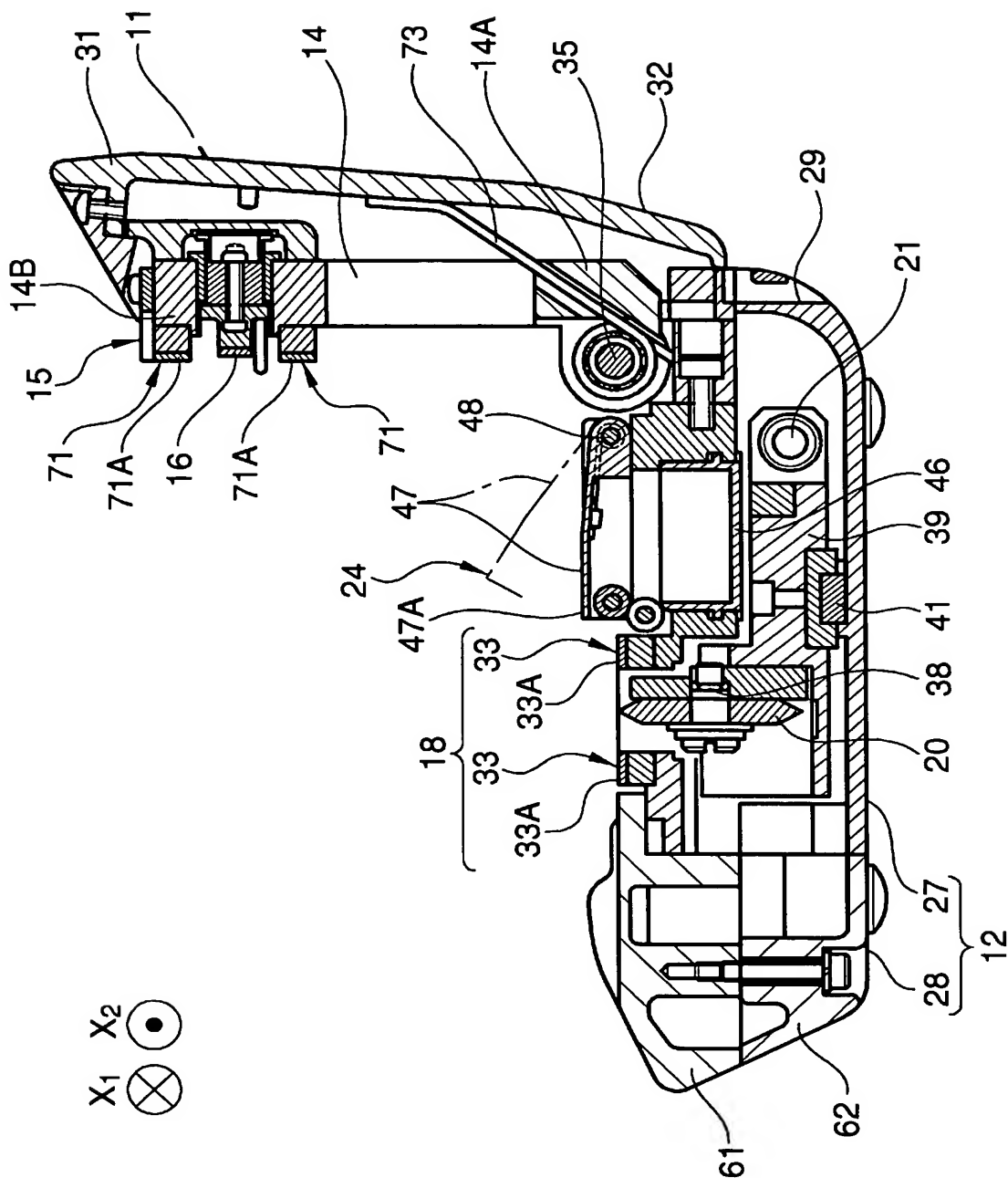
[図3]



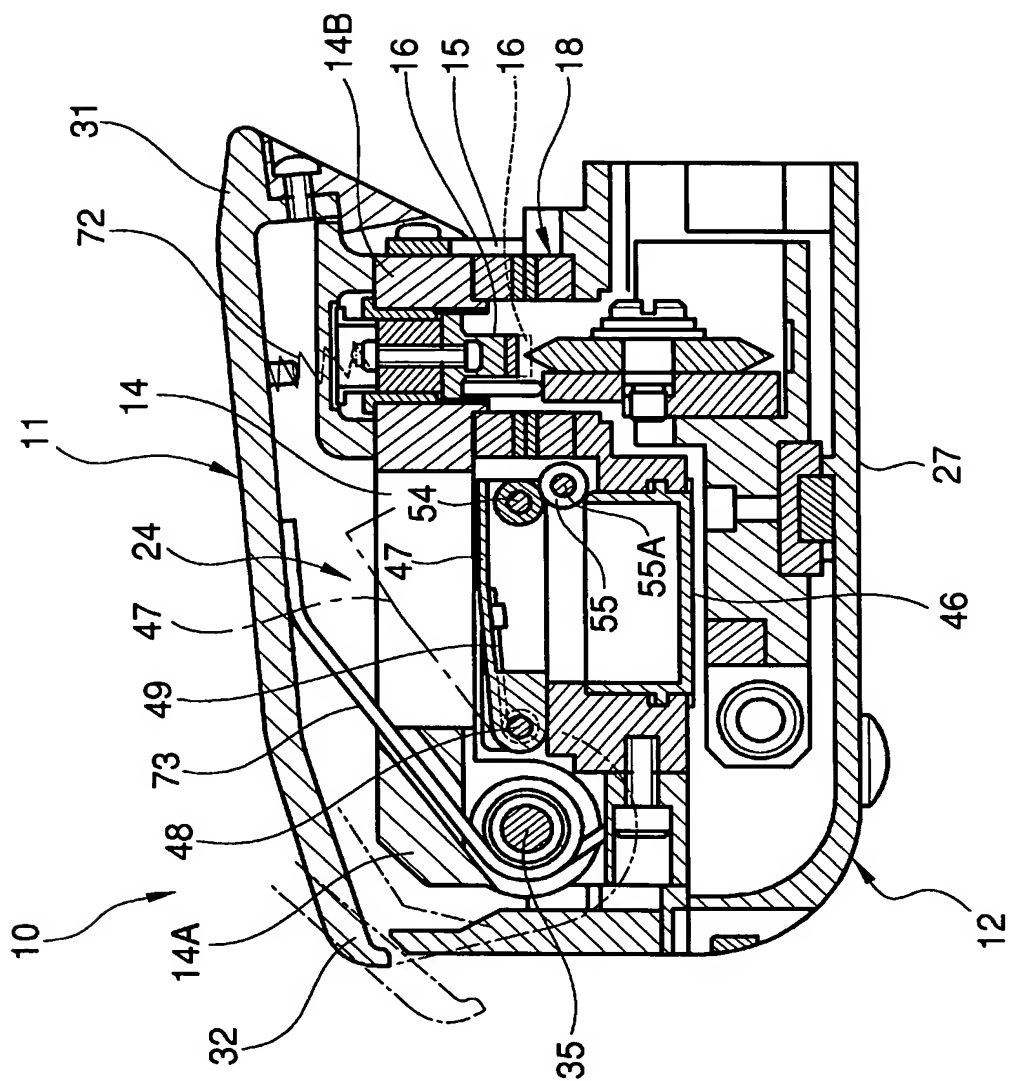
[図4]



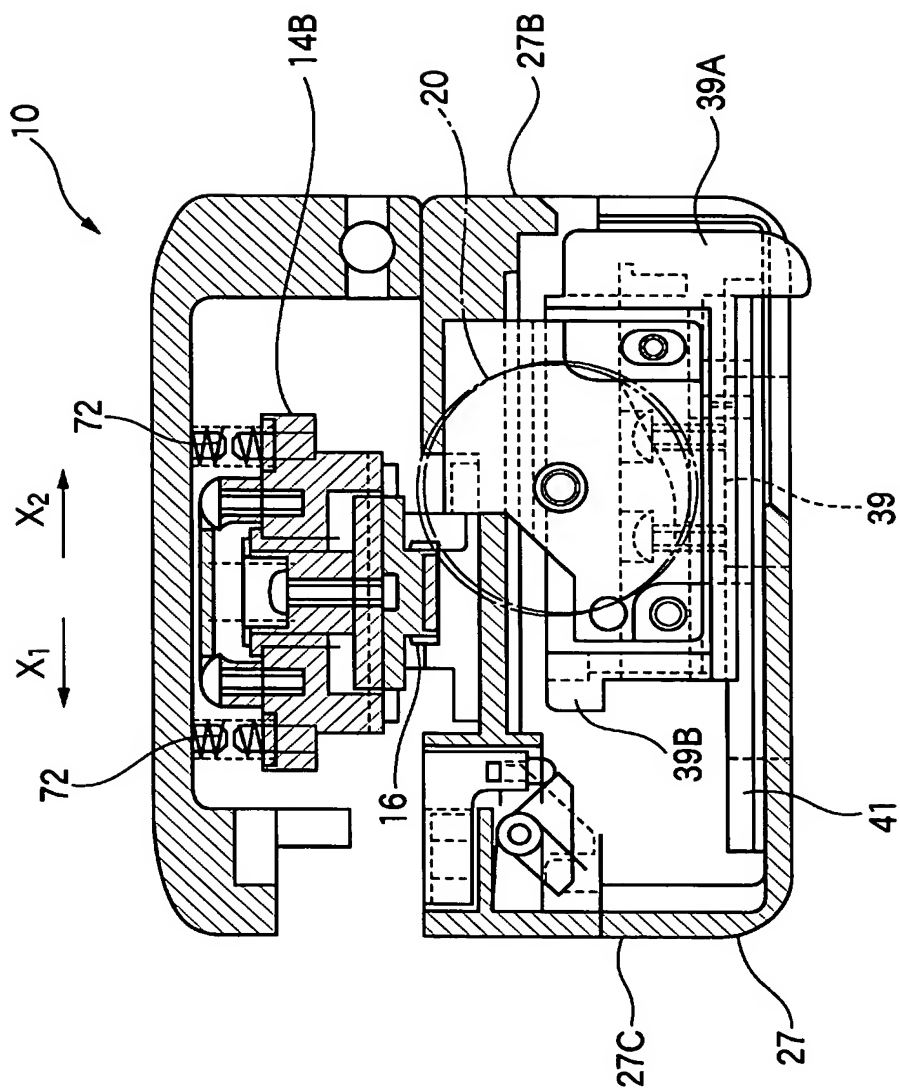
[図5]



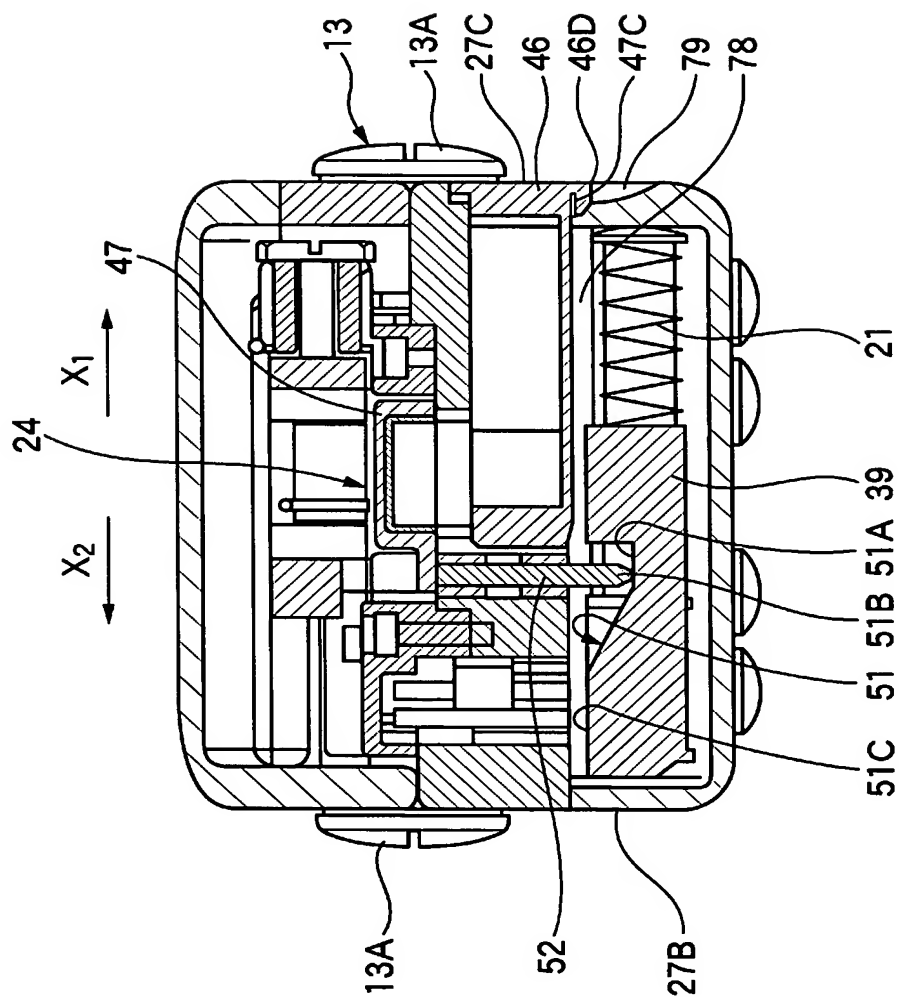
[図6]



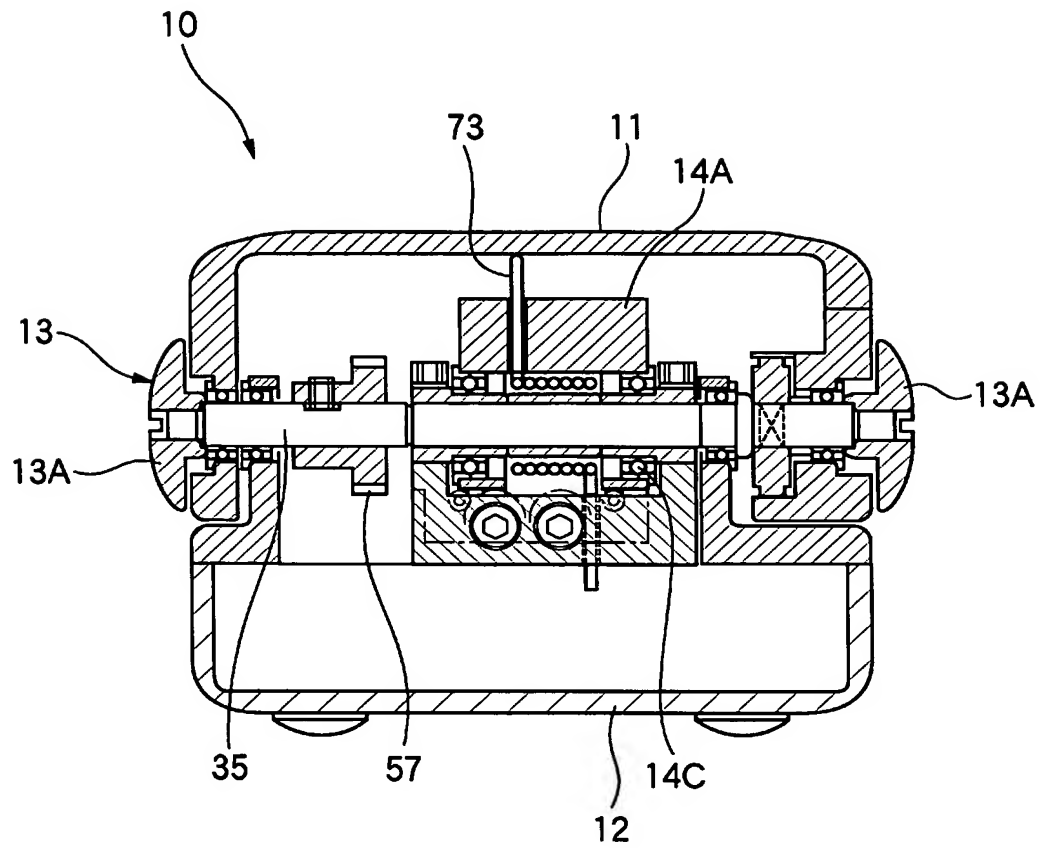
[図7]



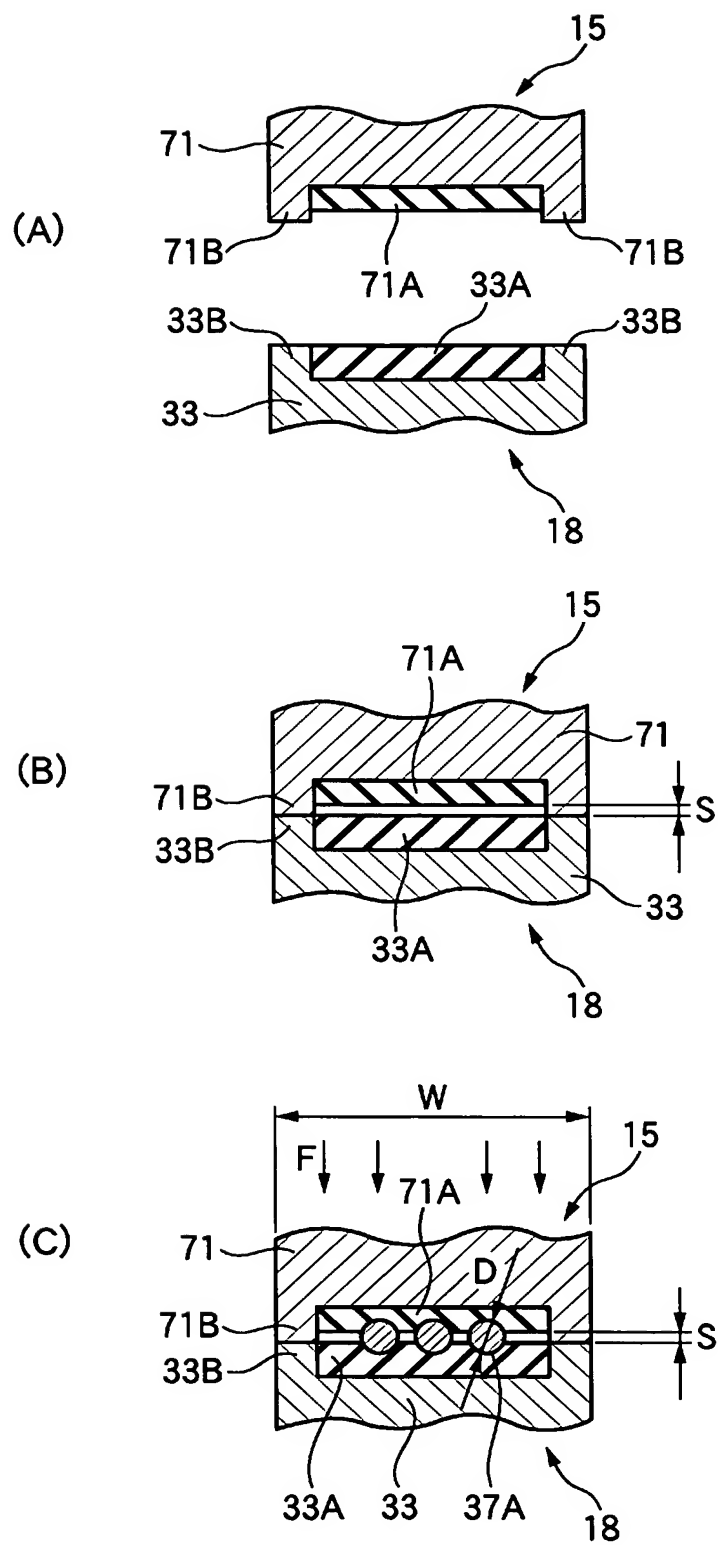
[図8]



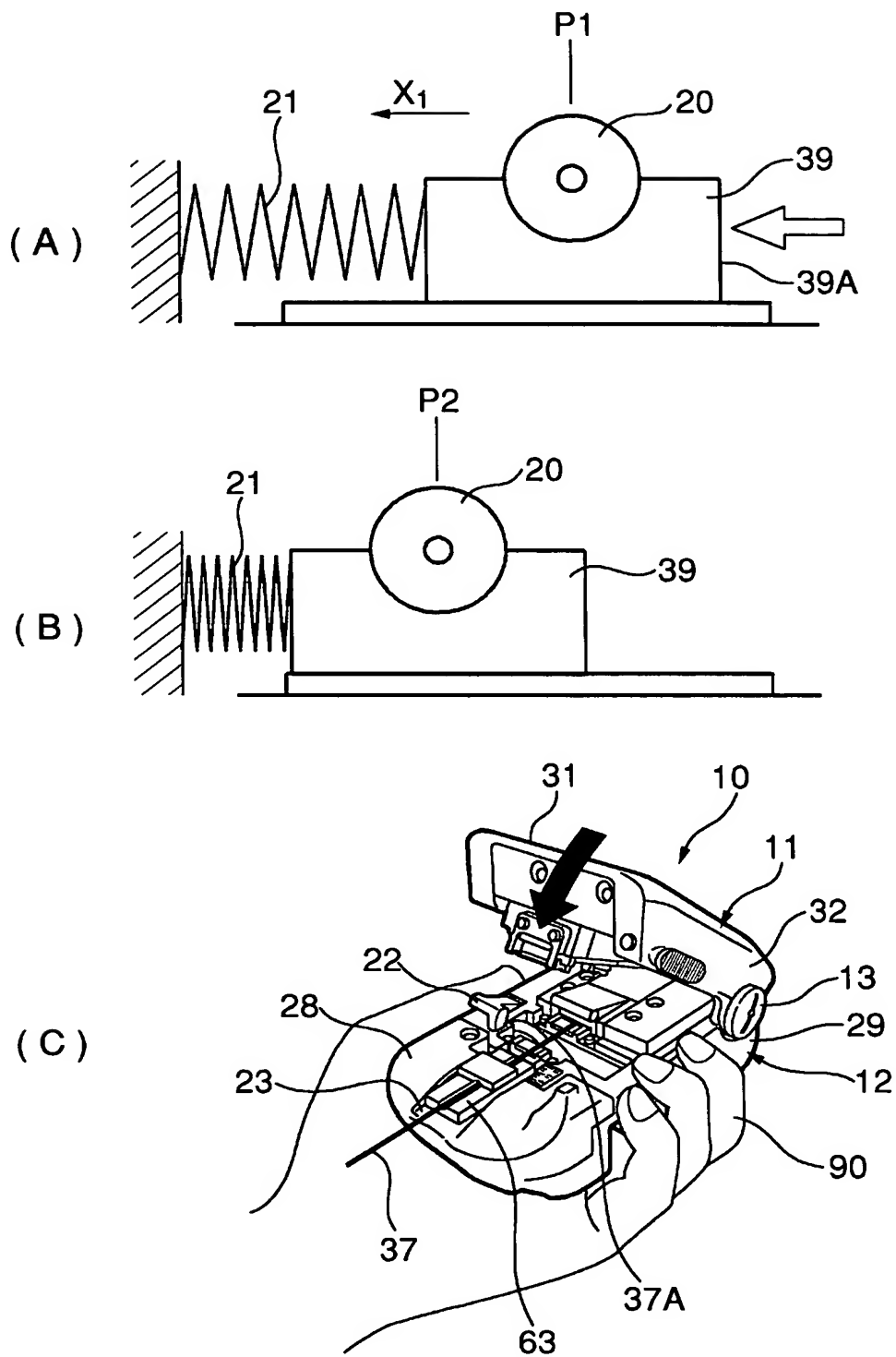
[図9]



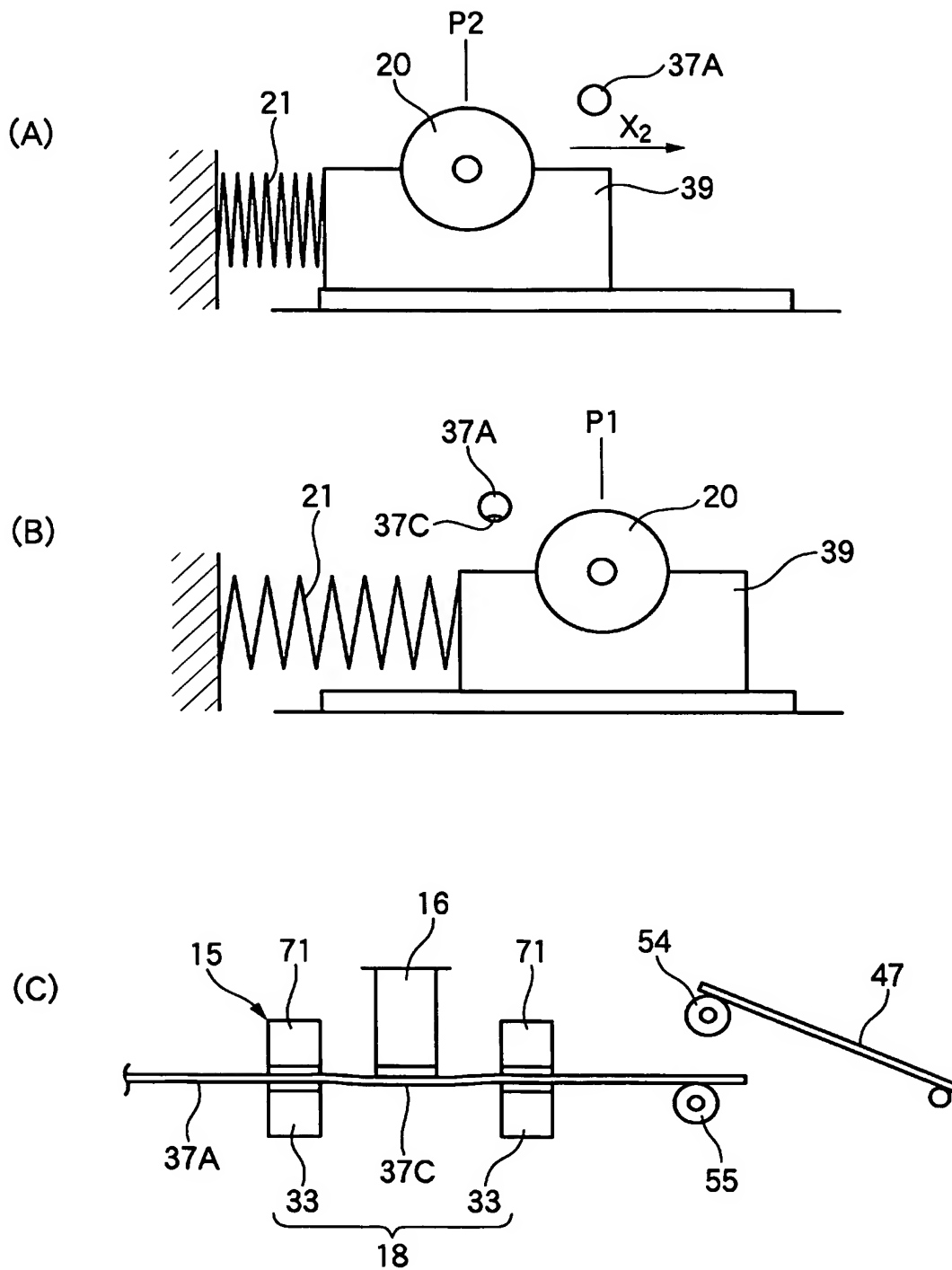
[図10]



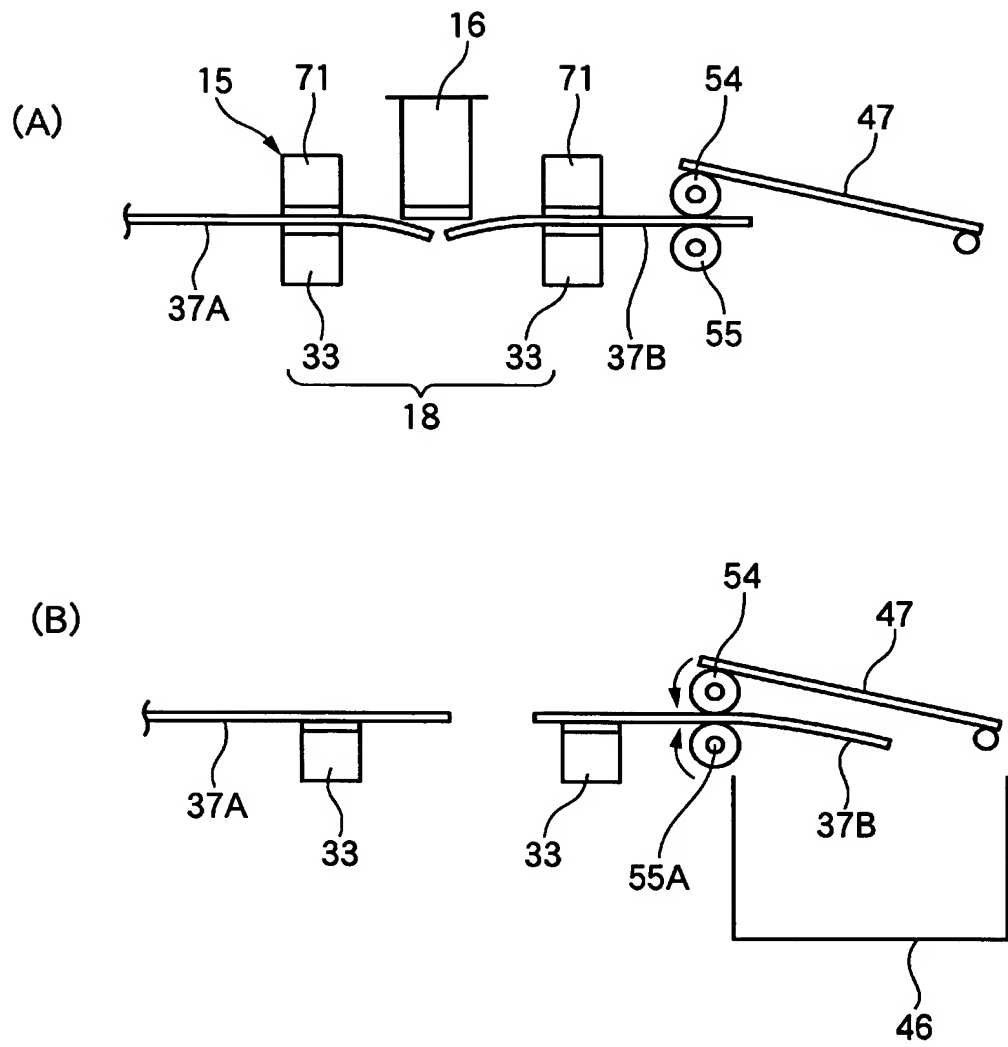
[図11]



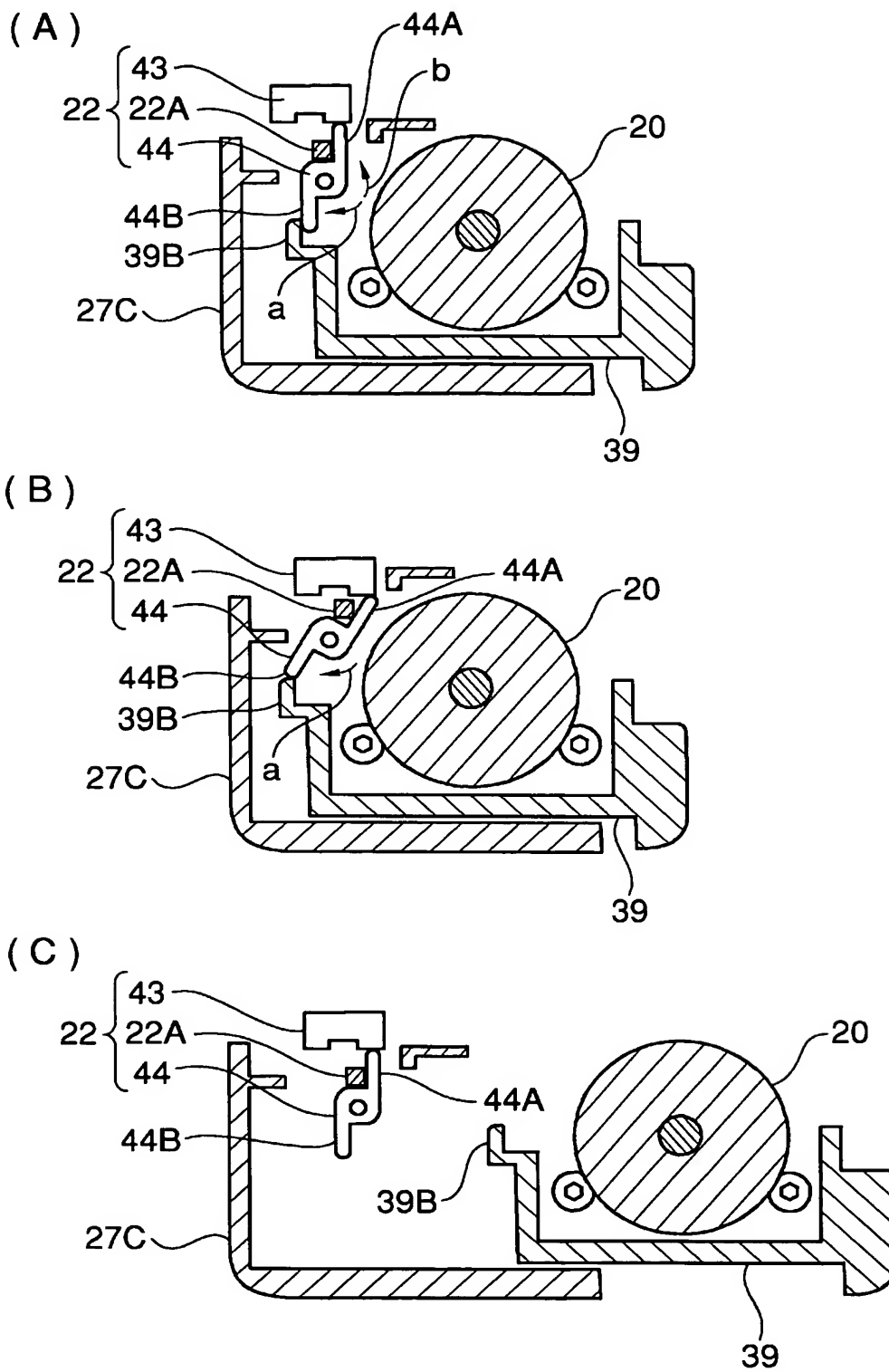
[図12]



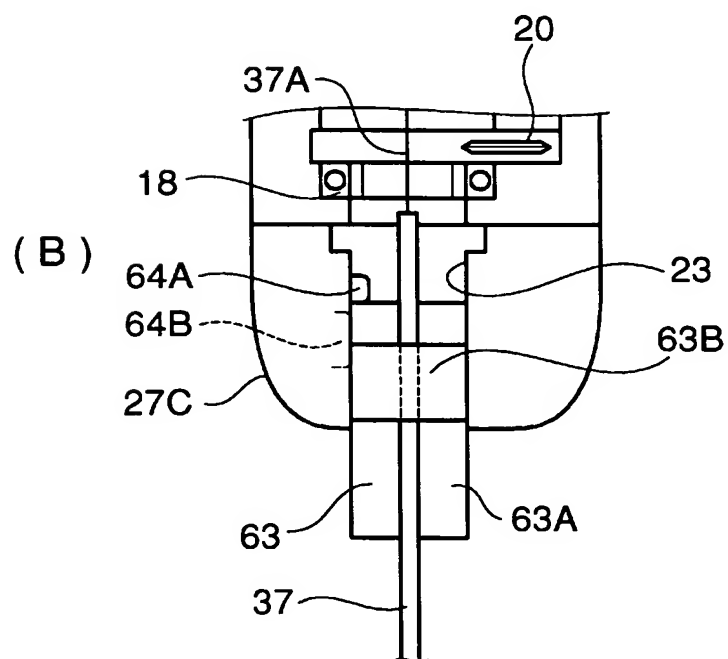
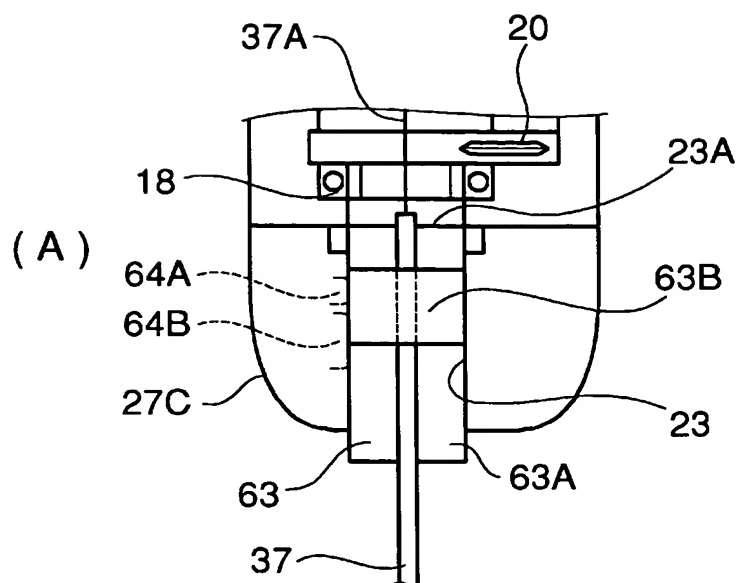
[図13]



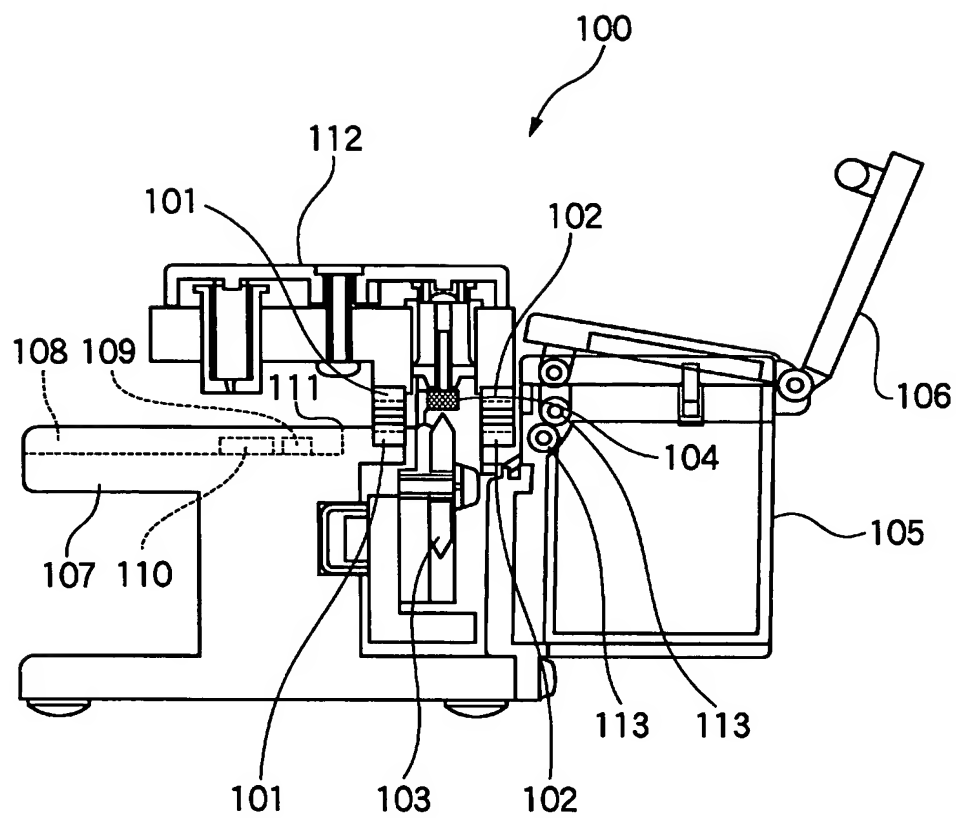
[図14]



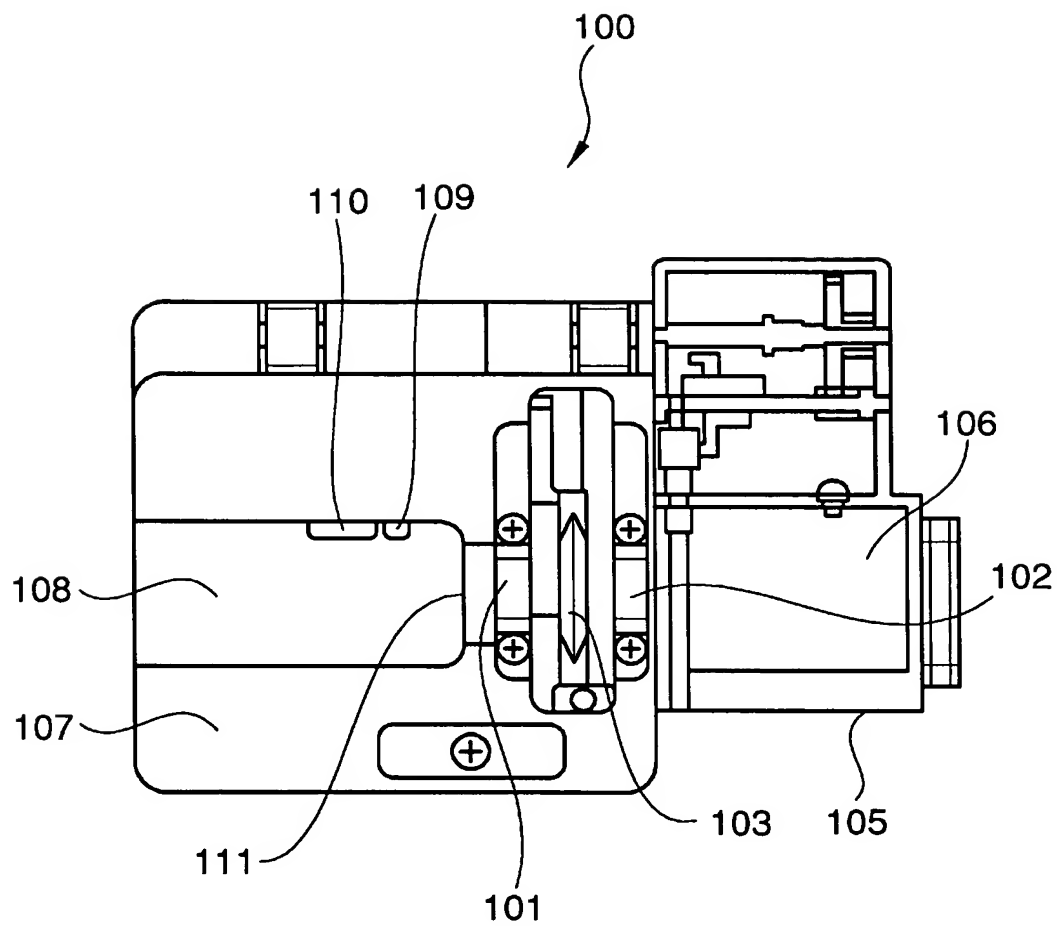
[図15]



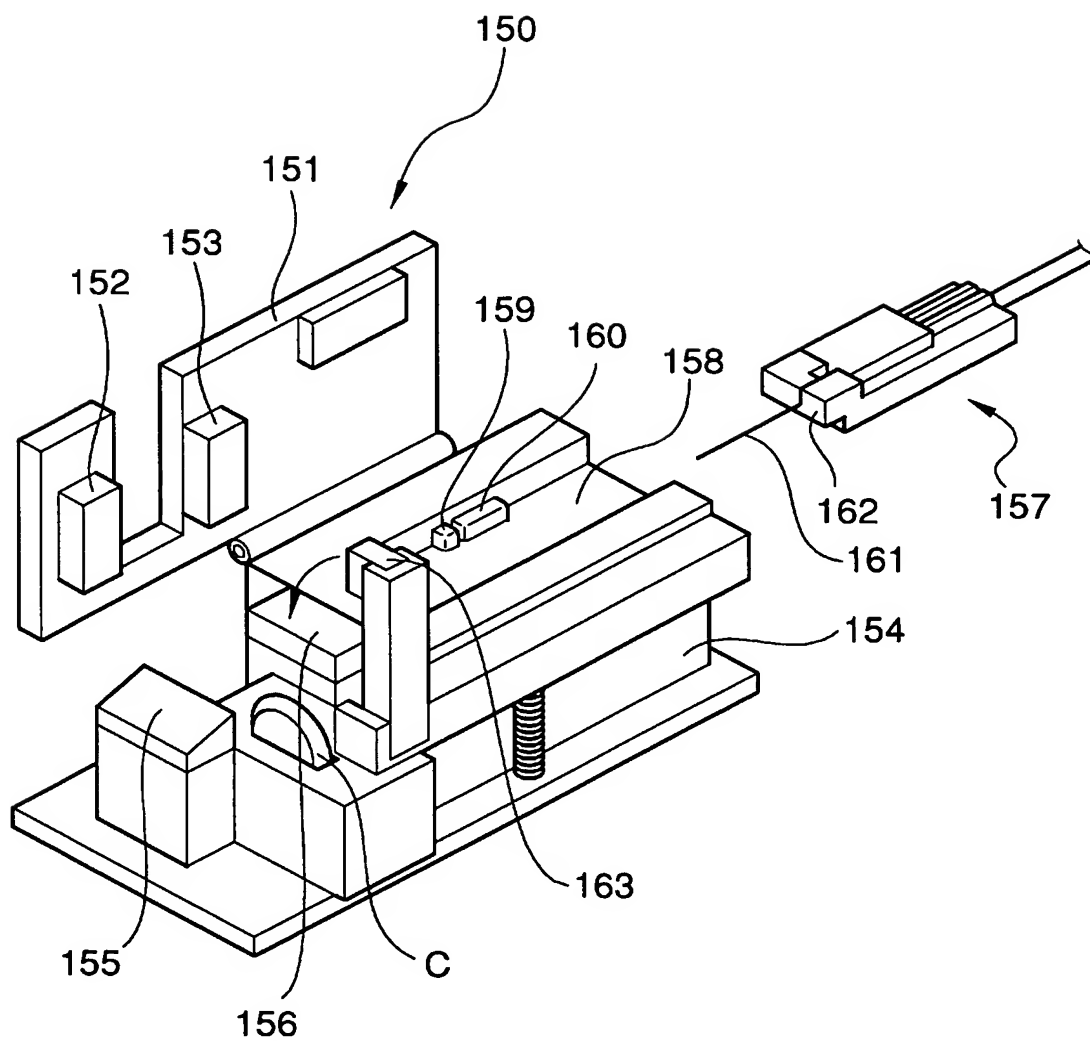
[図16]



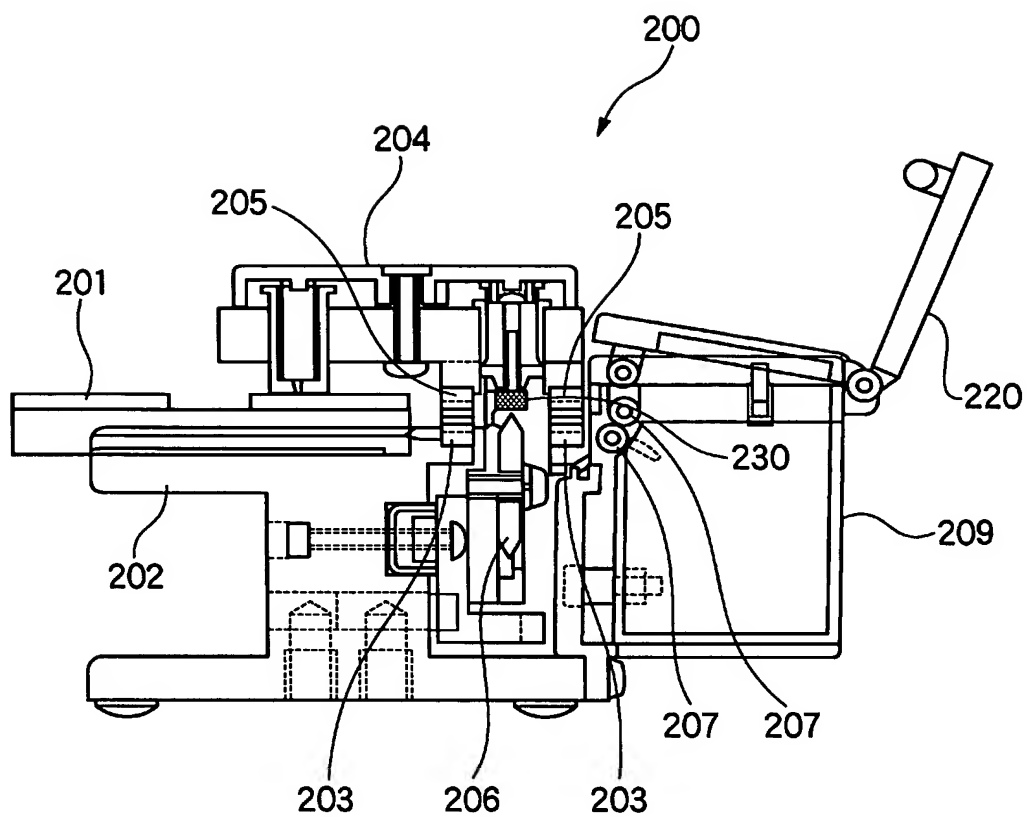
[図17]



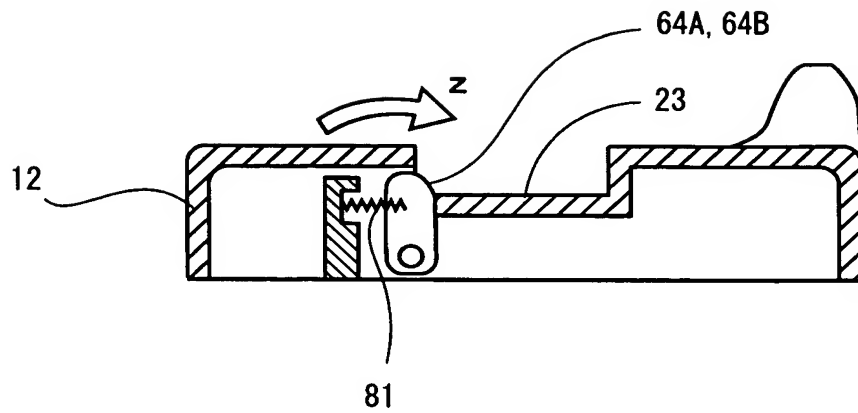
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G02B6/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G02B6/00, B26D1/00-1/24, B26D3/00-3/30, B26D7/00-11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-165740 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 10 June, 2003 (10.06.03), Par. Nos. [0020] to [0057]; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-9, 11-21 10, 22-26
Y	JP 1-293307 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 27 November, 1989 (27.11.89), Page 3, lower left column, line 2 to page 3, lower left column, line 9; Fig. 3 (Family: none)	10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 February, 2005 (06.02.05)Date of mailing of the international search report
22 February, 2005 (22.02.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000636

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 926518 A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON), 18 December, 1998 (18.12.98), Par. No. [0024]; Fig. 3a & JP 11-248945 A Par. No. [0018]; Fig. 3(a) & US 6337943 B1 & SE 513049 C2	22-26
Y	JP 11-326646 A (Fujikura Ltd.), 26 November, 1999 (26.11.99), Par. No. [0014]; Fig. 1 (Family: none)	23-26

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B6/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B6/00, B26D1/00-1/24, B26D3/00-3/30,
B26D7/00-11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2003-165740 A (住友電気工業株式会社) 20 03.06.10, 段落【0020】-【0057】, 図1-7 (ファミリーなし)	1-9, 11-21
Y		10, 22-26

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に関する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.02.2005

国際調査報告の発送日

22.2.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

日夏 貴史

2K

3211

電話番号 03-3581-1101 内線 3253

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 1-293307 A (住友電気工業株式会社) 1989. 11. 27, 第3頁左下欄第2行目-第3頁左下欄第9行目, 第 3図 (ファミリーなし)	10
Y	EP 926518 A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 1998. 12. 18, 段落【0024】, Figure 3a & JP 11-248945 A, 段落【0018】, 図3(a) & US 6337943 B1 & SE 513049 C2	22-26
Y	JP 11-326646 A (株式会社フジクラ) 1999. 1 1. 26, 段落【0014】, 図1 (ファミリーなし)	23-26

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.